

KONGL.

VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR,

FÖR ÅR 1844.



STOCKHOLM, 1846.
P. A. Norstedt & Söner,
Kongl. Boktryckare.

Om den oxalsyrade chromoxidens dubbelsalter;

af

N. J. BERLIN.

Bland chromoxidens i allmänhet föga kända föreningar synas de oxalsyrade dubbelsalterna framför de andra förtjena uppmärksamhet dels derföre, att hos de få, som äro kända, ovanliga förhållanden till reagentier blifvit iakttagna och till följe deraf en och annan äfventyrlig hypothes om deras sammansättning blifvit framkastad och reproducerad, dels derföre, att de äro bland de få chromoxidsalter, hvilka kunna erhållas kristalliserade. Den undersökning af dem, som jag till följe deraf företagit, och hvars resultater jag har äran härmed meddela Kongl. Vetenskaps-Akademien, utgör en del af de försök öfver chromoxidsalterna i allmänhet, hvilka jag, såvidt tid och tillfälle medgifva, ärnat fullfölja, särdeles med afseende på chromoxidens egenskap att existera under olika modifikationer.

Det salt af denna klass, som först blef bekant, var det, såsom det säges, af GREGORY upptäckta, blå oxalsyrade chromoxidkalit. Detta salt väckte snart uppmärksamhet dels för vissa af BREWSTER iakttagna optiska förhållanden, men i synnerhet derföre, att utur dess lösning hvarken chromoxiden fälldes af alkalier (såsom det upp-

gafs) eller oxalsyran af kalksalter. Icke destomindre finnas i de kemiska läro- och handböckerna såväl beredningen af som egenskaperna hos detta salt oriktigt och ofullständigt uppgifna. Nyligen har Croft beskrifvit ett rödt dubbelsalt med mindre kalihalt än som finnes hos det blå; och äfven Malaguti har nästan samtidigt beskrifvit ett dylikt, hvars sammansättning finnes angifven olika i L'Institut N:o 450 och i Comptes rendus T. 16, och hvaruti han anser finnas en ny af chrom, kol och syre bestående syra.

Dessa äro de enda oxalsyrade dubbelsalter af chromoxid, hvilka, så vidt jag känner, hittills äro framställda och beskrifna. Till dem får jag nu lägga dubbelsalter af natron, ammoniumoxid, kalk, talk, blyoxid och silfveroxid.

Innan jag öfvergår till dessa salters beskrifning torde böra nämnas några ord om det chromoxidhydrat, hvilket, för framställandet af vissa bland dem, blifvit användt.

Framställandet af ett rent chromoxidhydrat är förenadt med vida större svårigheter än man i allmänhet synes tro; utfäller man detsamma med ammoniak, så får man en fällning, hvilken aldrig kan så tvättas, att den icke innehåller en anmärkningsvärd qvantitet af fällningsmedlet; brukar man åter till utfällningen kaustikt kali, så innehåller det fällda hydratet, äfven efter den ihärdigaste uttvättning, ej obetydligt kali, hvilket bäst synes deraf, att den glödgade fällningen, öfvergjuten med vatten, deråt meddelar en gul färg. Ammoniakhalten kan väl genom upphettning aflägsnas; men då detta icke låter verkställa sig utan vid den temperatur, vid hvilken äfven hydratvattnet bortgår, så förlorar oxiden dervid egenskapen att med lätthet lösas i syror.

Det hydrat, som till följande försök blifvit användt, har derföre aldrig varit fullkomligt fritt från alkali; likväl har jag icke kunnat förmärka något inflytande deraf på de dermed framställda salterna; men vid den qvantitativa bestämningen har det varit nödvändigt att, så ofta kali blifvit användt såsom fällningsmedel, åter lösa det tvättade hydratet i chlorvätesyra, afdunsta lösningen till den fria syrans förjagande samt derefter fälla med ammoniak så jemt som möjligt. Vid denna utfällning, hvarvid ofta en portion chromoxid, under form af dubbelsalt, stannar upplöst i den ammoniakaliska vätskan, måste den fria ammoniaken genom afdunstning förjagas, innan filtrering sker.

Men denna förnyade utfällning oaktadt fås chromoxiden sällan eller aldrig fri från kali; ty den medtager deraf, äfven då den utfälles med ammoniak, såvida ett kalisalt derjemte finnes närvarande i lösningen.

Följande method har blifvit använd vid hydratets framställande: surt chromsyradt kali — det i handel förekommande innehåller spår af lerjord och jernoxid samt något mangan och talk, tillsammans utgörande ungefär en procent — renas genom omkristallisering och upplöses i vatten. Till den kokheta och koncentrerade lösningen sättes alkohol och chlorvätesyra, hvaraf chromsyran reduceras under bildning af aldehyd och andra produkter af alkoholns oxidation. Den gröna lösningen afdunstas till torrhet dels för att aflägsna den öfverflödiga syran, dels för att derunder fulkomligare reducera chromsyran. Återstoden upplöses i vatten och fälles med ammoniak; fällningen måste utvättas med varmt vatten och mycket länge, så väl för att aflägsna chlorkalium

som för att sönderdela den chromsyrade chromoxid, hvars bildning icke fullkomligt kan undvikas och till följe hvaraf tvättvattnet har en gul färg. Efter torkning innehåller det sålunda beredda hydratet likväl ännu en liten portion chromsyra, hvarföre detsamma med saltsyra utvecklar chlor; det måste derföre upplösas i saltsyra, lösningen måste kokas så länge den luktar af chlor och kan derefter utfällas med kali eller ammoniak, i förra fallet, såsom bekant är, med tillhjelp af värme.

Oxalsyrad chromoxid synes med de oxalsyrade enatomiga baserna gifva trenne serier af salter, hvaruti en atom af chromoxidsaltet är förenad med en, två eller tre atomer af den enatomiga basens salt. Det har likväl icke lyckats mig att med någon enatomig bas erhålla salter i alla tre serierna.

Dessa salters lösningar äro i någorlunda koncentreradt tillstånd mörkt körsbärsröda eller mörkt blågröna, sedda i eldsljus och i genomseende alltid körsbärsfärgade; vid upphettning blifva de alla gröna, men återtaga vid afsvalning sin förra färg. De kristallisera nästan endast genom frivillig afdunstning och aldrig under afdunstning vid en högre temperatur, utan intorka till gröna, gummilika öfverdrag, hvilka lätt aflossas från afdunstningskärlet och dervid springa sönder i smärre bitar. Dessa förhållanden synas bero på chromoxidens öfvergång till olika modifikationer.

1. *Kalisalter.*

Blått oxalsyradt chromoxid-kali. Detta salt erhålles antingen då tvåfallt oxalsyradt kali kokas

med vatten och chromoxidhydrat i öfverskott, så länge något af det sednare upplöses, hvarefter den blågröna lösningen lemnas att kristallisera; eller ock om 19 delar (1 at. v,) surt chromsyradt kali löses i 5–6 delar vatten och till den kokheta lösningen sättas 55 delar (7 at. v.) kristilliserad oxalsyra samt, när den dervid uppkomna utvecklingen af kolsyregas upphört, 23 delar (2 at. v.) neutralt oxalsyradt kali. Var lösningen i sednare fallet tillräckligt koncentrerad, anskjuter saltet vid afsvalning. I båda fallen måste det renas genom omkristallisering.

Saltet anskjuter, vare sig genom afdunstning eller afsvalning, i stundom ganska stora och rediga, svarta, glänsande kristaller, hvilkas färg egentligen är blå, men såsom sådan framträder endast då tunnare kanter af kristallerna betraktas mot dagen. Kristallernas form är ett rhombiskt prisma med tvåsidig tillspetsning; de tvenne trubbiga kanterna af prismat äro stundom ersatta af ett plan, så att prismat blir sexsidigt.

För sin upplösning fordrar detta salt något mindre än 5 delar vatten af +15°, men löses i en mycket mindre qvantitet kokande vatten. I alkohol är det olösligt, hvarföre det ur sin lösning i vatten deraf utfälles under form af ett grönt pulver. De blå kristallernas pulver är grönblått. Lösningen i vatten fälles icke af ammoniak ej heller af chlorcalcium förr än efter någon tids förlopp; af kautikt kali fälles den vid upphettning. Kalkvatten och barytvatten åstadkomma deri fällningar, hvilka bestå af en blandning af chromoxidhydrat med oxalsyrad kalk eller baryt.

Ehuru såväl Graham som Mitscherlich redan angifvit detta salts sammansättning, har jag dock repeterat dess analys och funnit deras uppgift riktig.

1.082 gr. salt gaf 0.176 chromoxid och 0.497 chlorkalium =0.314 kali. Den räknade sammansättningen (kolets atomvigt = 75.12, och chromens =351.815) blifver enligt formeln $3\,\dot{K}\dddot{C}+\ddot{Cr}\dddot{C}^3+6\dot{H}$

kali	28.78	funnet	29.02
chromoxid	16.31		16.26
oxalsyra	43.93		
vatten	10.98		
	100.		

Saltet fatiscerar vid uppvärmning och faller sönder till ett grönblått pulver; vid +100° qvarhåller det ännu en atom vatten, hvilken utan saltets sönderdelning bortgår vid +120°.

Rödt oxalsyradt chromoxid-kali. Croft *) har först visat detta salts tillvaro och sättet för dess framställande, hvilket bäst sker sålunda, att till en koncentrerad kokande lösning af kalibichromat sättes oxalsyra i små portioner och lösningen, sedan all utveckling af kolsyra upphört, öfverlemnas till kristallisation. Till 19 delar bichromat (1 at. v.) tagas 55 delar (7 at. v.) kristalliserad oxalsyra, af hvilka $\frac{3}{7}$ åtgå för chromsyrans reduktion. Den i värme nästan svartgröna lösningen blir vid afsvalning rödviolett, lik körsbärssaft, och afsätter, om den är tillräckligt koncentrerad, efter några dagar på botten af kärlet en skorpa af granatröda kristallkorn, hvilka, renade genom omkristallisering, bilda antingen tresidiga flittror eller en af kristallnålar sammanväfd skorpa.

Samma salt bildas äfven då chromoxidhydrat med tillhjelp af värme upplöses i en lösning af fyrfallt oxalsyradt kali, och erhålles ofta blandadt med det blå dubbelsaltet då chromoxidhydrat

*) Phil. Mag. XXI. 197.

upplöses i det i handel förekommande acetosellsaltet, hvilket ofta är en blandning af qvadri- och bioxalat.

Prof. O. L. Erdmann meddelade mig förliden sommar en portion af samma salt, hvilket han erhållit vid ett försök att, enligt uppgiften i några Läroböcker, bereda det blå saltet genom kalibichromatets reduktion med oxalsyra.

Det salt, som Malaguti *) framställt och beskrifvit, synes äfven vara identiskt med det ifrågavarande.

Det röda oxalsyrade chromoxid-kalit synes tillhöra det rhomboidala systemet och bildar, såsom redan är nämdt, tresidiga flittror eller af små prismer sammanväfda skorpor; färgen är violettröd eller granatröd och kristallerna mer eller mindre genomskinliga, allt efter deras mindre eller större storlek. I kokande vatten löses det i alla förhållanden; af kallt vatten fordrar det 10 delar vid +15° för att upplösas, men kan, då en varm lösning får afsvalna, hålla sig upplöst i en mycket mindre qvantitet. Vid afdunstning i värme kristalliserar saltet ej, utan intorkar till ett grönt öfverdrag. I alkohol är det olösligt, och utfälles ur sin lösning i vatten dermed såsom ett ljusrödt kristallpulver, hvilket synes vara ett salt med mindre vattenhalt, emedan detsamma, i beröring med luften, upptager vatten, flyter tillsammans och bildar en granatröd massa. Vid hastig uppvärmning halfsmälter saltet vid +100° till en svartgrön seg massa; sker uppvärmningen långsamt blir det rosenrödt och ogenomskinligt. I båda fallen bortgår kristallvatten, hvaraf saltet ännu vid +150° qvarhåller en del.

---

*) L'Institut N:o 450, p. 279. Jfr Comptes rend. XVI.

I. 1.726 gr. salt gåfvo 0.361 chromoxid och 0.343 chlorkalium = 0.217 kali.

II. 1.072 gåfvo 0.230 chromoxid och 0.218 chlorkalium = 0.138 kali.

III. 0.6795, upphettade i retort, gåfvo 0.167 vatten; ur återstoden i retorten erhölls 0.150 chromoxid.

IV. 0.7185 gåfvo, vid förbränning med kopparoxid, 0.1905 vatten och 0.3475 kolsyra = 0.2847 oxalsyra.

V. 0.5602 gåfvo 0.1485 vatten och 0.2725 kolsyra = 0.223 oxalsyra.

VI. 0.7122 gåfvo 0.1857 vatten och 0.347 kolsyra = 0.2842 oxalsyra.

Dessa försök beräknade i procent hafva gifvit

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Kali	12.57	12.87	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .
Chromoxid	20.92	21.46	22.07	. . . .	. . . .	. . . .
Oxalsyra . . .	. . . .	. . . .	. . . .	39.62	39.81	39.90.
Vatten . . .	. . . .	. . . .	24.58	26.51	26.51	26.07.

Häraf synes, att saltet har den af Croft uppgifna sammansättningen, hvilken detsamma också, till följe af sitt bildningssätt, bör ega, nemligen $\dot{K}\overline{C}+\overline{Cr}\overline{C}^3$. I afseende på vattenhalten, hvilken af Croft uppgifves till 12 atomer och af Malaguti till 8 atomer, instämma visserligen de genom analyserna funna qvantiteterna af kali och chromoxid nära med Crofts antagande, hvilket deremot motsäges af den funna oxalsyrans och vattnets mängd. Det öfverskott af vatten, utöfver hvad 10 atomer fordra, som i de tre sednare analyserna erhållits, härrör derifrån, att jag innan förbränningen ej vågat torka blandningen af salt och kopparoxid på vanligt sätt, emedan saltet då förlorat en obestämd qvantitet vatten. Enligt formeln $\dot{K}\overline{C}+\overline{Cr}\overline{C}^3+10\dot{H}$ skulle saltet bestå af

Kali . . .	13.05.
Chromoxid	22.21.
Oxalsyra .	39.85.
Vatten . .	24.89.
	100.

Med 12 atomer vatten skulle saltet innehålla 37.94 oxalsyra och 28.46 vatten. Vid +120° bortgå 17.3 vatten, hvilken förlust motsvarar 7 atomer.

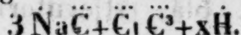
Något dubbelsalt med 2 atomer oxalsyradt kali på en atom oxalsyrad chromoxid har jag, lika litet som CROFT, kunnat framställa.

2. *Natronsalter.*

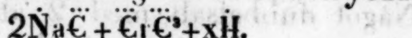
Blått oxalsyradt chromoxid-natron bildas då chromoxidhydrat kokas med vatten och oxalsyradt natron samt oxalsyra, i det förhållande att dessa bilda bioxalat, så länge något af hydratet löses. Lösningen liknar motsvarande kalisaltets, men afsätter icke kristaller förr än den genom frivillig afdunstning blifvit syrupstjock.

Saltet bildar sexsidiga taflor eller låga prismer hörande till det rhombiska systemet, oföränderliga i torr luft, i genomseende vackert blå, i reflekteradt ljus svarta, hvilka lösas i vatten med yttersta lätthet; ur vattenlösningen afskiljer alkohol det upplösta under form af en grönblå tjockflytande vätska.

I anseende till svårigheten att vederbörligen befria detta salt från moderlut, har jag ej bestämt dess vattenhalt, men väl sammansättningen i öfrigt, hvaraf synes att detsamma på 3 atomer natron innehåller 1 atom chromoxid och att dess sammansättning således bör uttryckas med


$$3\,\dot{N}a\ddot{C}+\bar{C}r\,\ddot{C}^{3}+x\dot{H}.$$

Blåviolett oxalsyradt chromoxid-natron. Blandas en lösning af det föregående saltet med en lösning af oxalsyrad chromoxid, så afsätta sig ur blandningen under frivillig afdunstning små blå violetta kristallkorn och flittror, hvilka ej så lätt som föregående salt lösas i vatten och hvilka i torr luft vittra och blifva violettröda. De innehålla på 2 atomer natron en atom chromoxid och deras sammansättning torde få uttryckas med



$$2\dot{N}a\ddot{C} + \ddot{\overline{Cr}}\ddot{C}^3 + x\dot{H}.$$

Något natronsalt, svarande mot det röda kalisaltet, har det icke lyckats mig att framställa. Deremot har jag en gång erhållit en liten qvantitet af ett rödviolett salt, kristilliseradt i rhombiska sexsidiga taflor, likasom det blå natronsaltet, men som på 1 atom chromoxid höll mer än 1 atom natron, emedan det efter glödning i öppen luft fräste med saltsyra. Detta salt har jag sedan ej kunnat erhålla och förmodar, att det har det blå saltets sammansättning, men en annan vattenhalt, emedan det afsatte sig ur det blå saltets ej fullt rena lösning.

3. *Ammoniumoxidsalter.*

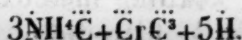
Blå oxalsyrad chromoxid-ammoniumoxid. Detta salt erhålles på lika sätt, som det blå natronsaltet af chromoxidhydrat som kokas med en lösning af oxalsyra och oxalsyrad ammoniumoxid i sådant förhållande att dessa bilda bioxalat. Den blågröna lösningen gifver under frivillig afdunstning inga kristaller förr än den blifvit syrupstjock och intorkar då vanligen på en gång till en af blå glimmerlika blad bestående saltmassa. Då det lyckas att erhålla saltet anskjutet i moderluten bildar det blå, stjernformigt sammangrupperade blad. Det löses med största lätthet

i vatten, och fordrar vid +15° 1⅓:del till upplösning samt vid +100° ännu mindre. Vid uppvärmning förlorar det vatten och blir ljusblått ogenomskinligt; vid upphettning till en högre temperatur sönderdelas saltet och chromoxiden återstår med bibehållande af de bladiga kristallernas form.

1.251 af saltet gåfvo 0.243 chromoxid =19.42 procent.

0.846 afgåfvo vid +100° 0.096 vatten =11.34 och lemnade 0.168 chromoxid =19.86 procent.

Den funna chromoxidhalten instämmer fullkomligt med en beräknad vattenhalt hos saltet af 4 atomer, men då denna vattenhalt utgör endast 8.76 procent och den erhållna vattenhalten utgör 11.34, torde det vara rättare att antaga en vattenhalt hos saltet af 5 atomer, då det skulle innehålla 10.72 vatten och 19.13 chromoxid. Formeln blifver då



$3\dot{N}H^4\ddot{C}+\ddot{C}r\ddot{C}^3+5\dot{H}$.

Röd oxalsyrad chromoxid-ammoniumoxid. Reduceras en koncentrerad lösning af ammoniumoxidbichromat med oxalsyra, så erhålles en lösning, som fullkomligen liknar det röda kalisaltets och som under enahanda omständigheter afsätter ett salt, hvilket i alla delar liknar kalisaltet till utseendet, men är något lösligare i vatten, hvaraf det vid +15° fordrar 5 delar för att upplösas. Stundom fås det dock i mera glänsande och genomskinliga, granatröda kristaller.

Saltet fatiscerar vid uppvärmning och blir ljusrödt, ogenomskinligt; vid upphettning till högre temperatur sönderdelas det med häftighet och lemnar pulverformig chromoxid. De analytiska försöken hafva gifvit 24.40 och 25.03 chromoxid, hvilket leder till formeln

$$\dot{N}H^4\dddot{\overline{C}} + \dddot{\overline{Cr}}\,\dddot{\overline{C}}^3 + 8\dot{H},$$

enligt hvilken saltet skulle hålla 24.89 procent oxid.

Det synes som skulle ännu ett hithörande dubbeltsalt existera, hvilket är basiskt. Om man nemligen till en lösning af oxalsyrad chromoxid sätter ammoniak, och hvaraf ingen fällning uppkommer, så intorkar blandningen till en grönblå, efflorescerande saltmassa.

4. *Kalksalt.*

Oxalsyrad chromoxid-kalk. Detta salt, hvars egenskap, att under vissa omständigheter vara lösligt i vatten, är orsaken till den oxalsyrade chromoxidens och dess dubbelsalters egna förhållande att icke fällas af kalksalter, erhålles då en lösning af oxalsyrad chromoxid kokas med oxalsyrad kalk eller då en lösning af chromsyrad kalk reduceras i kokning med oxalsyra. Den från olöst oxalsyrad kalk filtrerade, mörkt körsbärsfärgade, lösningen afsätter, sedan den genom frivillig afdunstning blifvit bringad till konsistens af tunn syrup, på botten af kärlet ett tjockt magma, som af moderluten är färgadt mörkt violett, men upptaget på filtrum och aftvättadt med vatten förvandlas antingen till ett rosenrödt pulver eller ock till små, rosenröda, glänsande kristallblad, hvilka under torkningen sammanfilta och bilda på filtrum ett lätt aflossadt öfverdrag. Denna sednare form antager saltet i synnerhet då det beredes genom chromsyrad kalks reduktion.

Det rosenröda saltet fordrar till sin upplösning mer än 200 delar vatten af vanlig temperatur; lösningen, som är syrenfärgad, lemnar vid hastig afdunstning en grön, icke kristalliserad återstod som med yttersta lätthet löses åter i

vatten och hvarutur, efter någon tids förſopp, det rosenröda saltet åter afsätter sig. Häraf synes, att oxalsyrad chromoxid-kalk förhåller sig till vatten annorlunda, då den med kemiskt bundet vatten afsatt sig i kristallform och annorlunda då den genom afdunstning i värme blifvit bringad i torr form. Uti en lösning af oxalsyrad chromoxid löses det rosenröda saltet med lätthet och afsättes åter oförändradt vid frivillig afdunstning.

Utaf kokande vatten sönderdelas saltet partielt uti en portion oxalsyrad kalk, som afsätter sig och oxalsyrad chromoxid, hvilken jemte en portion osönderdeladt dubbelsalt upplöses med körsbärsfärg. Lösningen afsätter vid frivillig afdunstning det rosenröda dubbelsaltet, men intorkar vid afdunstning i värme till en grön gummilik massa, som lätt löses i kallt vatten och efter någon tid låter dubbelsaltet falla. Alkohol utfäller ur denna lösning ett mörkviolett magma under det att oxalsyrad chromoxid stannar upplöst; detta magma drager fuktighet till sig ur luften, deliqvescerar till en vätska, lik körsbärssyrup, hvarutur det rosenröda pulvret snart börjar afsätta sig.

Vid uppvärmning börjar saltet att förlora vatten och blir grönblått; vid $+140°$ qvarhåller det ännu en portion deraf.

En ovägd portion af saltet lemnade 0.163 chromoxid och 0.120 kalk, hvilket antyder 1 atom af den förra och 2 atomer af den sednare.

1.368 gr. ur oxalsyrad chromoxid flera gånger afsatt salt förlorade vid $+140°$ 0.414 i vigt eller 30.24 procent och gaf 0.225 chromoxid samt 0.154 kalk.

Enligt formeln $2\dot{Ca}\dddot{C} + \dddot{Cr}\dddot{C}^{3} + 18\dot{H}$ skulle saltet bestå af (kalkens atomvigt $= 351.9$)

	räknadt	funnet
Kalk	11.75	11.14
Chromoxid	16.77	16.45
Oxalsyra	37.64	
Vatten	33.84	
	100.	

Saltet förlorar vid +140° endast 16 atomer af vattenhalten.

5. *Talksalter.*

Reduceras en varm lösning af chromsyrad talkjord med oxalsyra, så afskiljes halfva talkjordsqvantiteten såsom oxalsyrad talk och ur den violettröda lösningen, som icke får kokas med det afsatta, erhålles genom frivillig afdunstning ett dubbelsalt kristalliseradt som till utseende och löslighet fullkomligt liknar det röda kalisaltet och till följe af sitt bildningssätt bör vara $\dot{M}g\dddot{\bar{C}}+\dddot{\bar{C}}r\dddot{\bar{C}}^{3}$. Kokas en lösning af detta salt länge med oxalsyrad talkjord, så blir en portion deraf upplöst, och ur lösningen afsätta sig, vid frivillig afdunstning, små, vackert blå prismer, hvilka torde i sin sammansättning svara mot det blå kalisaltet.

6. *Blyoxidsalt.*

Oxalsyrad chromoxid-blyoxid. Sätter man till en lösning af det blå kalidubbelsaltet en lösning af neutral ättiksyrad blyoxid, så uppkommer en i vatten olöslig blågrå fällning och den deröfver stående vätskan blir färglös. Det röda kalisaltets lösning ger med blyoxidsaltet en fällning, som har likaledes blågrå färg, men som snart åter upplöses.

Den blågrå permanenta fällningen är olöslig i vatten, men löser sig, särdeles i kokning, i en upplösning af oxalsyrad chromoxid och afsätter

sig vid afsvalning oförändrad. Den är $3\dot{Pb}\dddot{C}+\dddot{Cr}\dddot{C}^{3}$ med kemiskt bundet vatten; de vid analysen erhållna resultaterna antyda en vattenhalt af 15 eller 16 atomer.

7. *Silfveroxidsalt.*

Oxalsyrad chromoxid-silfveroxid. Detta salt erhålles, då en något koncentrerad lösning af det blå kalidubbelsaltet blandas med en lösning af salpetersyrad silfveroxid; ur blandningen afsätter sig snart en mängd små, mörkblå glänsande kristallnålar, hvilka upplösta i kokande vatten genom afsvalning erhållas mera utbildade och stundom flera linier långa. Saltet börjar redan i torr luft att förlora vatten och får en dragning åt grått, men har vid +120° ännu icke afgifvit sin hela vattenhalt. Det fordrar 55 delar vatten af +15° till sin upplösning, men löses i 9 delar kokande vatten; löningen är violettblå. Uti en lösning af oxalsyrad chromoxid upplöses det i värme; lösningen afsätter en del af det upplösta vid afsvalning, men intorkar sedan till en violett, gummilik massa. Vid upphettning till högre temperatur sönderdelas saltet med fräsning eller en svag explosion, utan att dock någonting deraf kringkastas, och lemnar en blandning af chromoxid och metalliskt silfver.

1.378 salt gåfvo 0.8185 chlorsilfver =0.6617 silfveroxid.

1.0835 förlorade vid +120° 0.1015 i vigt =9.37 procent och lemnade 0.6405 chlorsilfver =0.5177 silfveroxid och 0.130 chromoxid.

Enligt formeln $3\dot{Ag}\dddot{C}+\dddot{Cr}\dddot{C}^{3}+9\dot{H}$ skulle saltet innehålla

	räknadt	funnet	
Silfveroxid . . .	48.00 . . .	48.04 . . .	47.53
Chromoxid . .	11.06	. . . . . .	12.00
Oxalsyra	29.79		
Vatten	11.15		
	100.		

Vattenförlusten vid +120° svarar nära mot 8 atomer.

Dubbelsalter af manganoxidul, jernoxidul och zinkoxid har jag sökt framställa genom att blanda motsvarande chlorurer med kali-dubbelsalterna och fälla med alkohol; men utan framgång. Oxalsyrad chromoxid upplöser i kokning oxalsyrad baryt och oxalsyrad koboltoxid; ur den förra lösningen erhållas vid afsvalning små ljusblå kristaller; den sednare lösningen fälles af alkohol och intorkar till en violett, gummilik massa.

Be-

Berättelse om det sätt, hvarpå Rikslikaren praktiskt blifvit på Etalongen uppdragen;

af

E. LITTMANN.

Då Professor Rudberg redan i lifstiden af mig erhållit en dylik afhandling som denna, utan att likväl hafva rörande detta ämne efterlemnat någon närmare upplysning, anser jag det så mycket mera vara min skyldighet, att fylla denna lucka, som jag både uppgifvit nedananförde idé, och konstruerat samt utfört den delen af apparaten, hvarmed ritserna uppritas. Jag tager mig derföre friheten, att inför Vetenskaps-Akademien framlägga nedanstående afhandling.

Sedan det blifvande 3 fots måttet blifvit till sin längd bestämdt å den Dollondska skalan, uppstod frågan: huru skall denna längd på skalan öfverflyttas på den blifvande Rikslikaren? Vid denna frågas diskussion befunnos närvarande Professoren Herr Baron Berzelius, Professoren Doktor Svanberg, Professorerna Cronstrand och Rudberg jemte undertecknad; åtskilligt föreslogs och förkastades vid detta tillfälle; synnerligast slöt man sig dock till Professoren Rudbergs idé, hvilken, derest jag icke misstager mig, förut blifvit af Kater utförd. Enligt denna är skalan på

följande sätt inrättad. Vid ena ändan har den såsom utgångspunkt ett streck, den andra ändan är genomborrad, 3 fot från strecket, med ett der anbragt koniskt stift, hvars öfra ända är jemnad med skalans yta och försedd med en excentrisk punkt; under skalan står densamma i förbindelse med en inrättning, medelst hvilken stiftet och med detta punkten få en cirkelrörelse. Efter dessa förberedelser, inriktar man med yttersta noggranhet stångcirkelns ena mikroskop på det fasta strecket, injusterar den rörliga punkten tills densamma noga skäres af det andra mikroskopets hårkors: då detta lyckats, bör stiftet på ett eller annat sätt fästas så att det vidare ej kan rubbas.

Efter min åsigt var detta förfarande hvarken lätt att utföra eller tillräckligt noggrant; jag fordrade fasta streck, den möjligaste hastighet vid deras uppdragande, samt att Etalongen borde orubbadt få behålla samma läge, som den hade vid delningen. Efterföljande idé blef då af mig föreslagen och af ofvannämde H:rr till utförande antagen. Det är bekant, att då man inriktar ett ej för mycket aggranderande mikroskop på ett object, till dess man ser detta skarpt, så kan man, utan att förlora i tydlighet, något litet närma objectet till mikroskopet, eller man kan på ett i mikroskopet noga observeradt föremål, lägga ännu ett annat af en viss tjocklek, då detta sednare kan skönjas med samma tydlighet som det förra, utan att man derföre behöfver flytta mikroskopet.

På grund af denna enkla erfarenhet, konstruerade jag ifrågavarande apparat. Å den ritning, Tab. I, som åtföljer denna beskrifning, föreställer fig. 1 apparaten sedd från sidan, fig. 2

dess framsida och fig. 3 densamma i plan, allt i tiondedelen af verkliga storleken. Samma delar äro betecknade med samma bokstäfver. Öfver bordets (*a*) hela längd sträcker sig en parallelipipedisk fördjupning; deri passas ledigt en piece (*b*), som hvilar på tre ställskrufvar (*c c c*), med hvilka (*b*) kan flyttas upp och ned samt ställas i niveau; på sjelfva (*b*) står lådan (*e*) med inneliggande Rikslikaren (*s*), (*e*), som fastskrufvas med skrufvarne (*f'* ...) hvarigenom Likaren kommer i sitt behöriga läge; (*g*) är stångcirkeln med sina mikroskop; (*h h*) äro 2 ritsapparater, af hvilka en i fig. 4 är föreställd i half storlek. Bordet (*a*) och stycket (*b*) äro förfärdigade af träd och hafva dessa efter 10 års förlopp ej lidit någon märkbar kastning, hvilken olägenhet man sökt förekomma derigenom att man för ändamålet begagnade virket af en dörrflygel, som under 60 år stått utsatt för regn och blåst. Stångcirkeln hade 2 mikroskop, hvartdera med 28 gångers linearförstoring; objektivglasen voro akromatiska, och okularen försedde med fina spindeltrådar, hvilka korsade hvarandra under en temligen spetsig vinkel. Stångcirkelns stång var af mahogony, följaktligen måste den delen af bordet (*i*), hvarpå ritsapparaterne kommuo att stå, äfvenledes göras af samma trädslag. Construktionen af ritsapparaterne kan man tydligen inhämta af ritningen. Härvid bör jag dock anmärka, att hvarje ritsapparat är medelst skrufvarne (*t*) fästad vid sin fotskifva (*k*), dock så att den medelst skrufvarne (*l l*) kan vridas, och båda ritsapparaternas parallelism sålunda åstadkommas; stycket (*m*) med mejseln kunde äfven få en sidorörelse. Lådan, hvari Etalongen ligger, (till ¼ af sanna storleken) föreställd i genomskäring efter medellängdlinien,

är sammansatt af flere mahogonystycken; midt på botten af densamma är ett messingsstycke (*o.* fig. 5 och 6) fastskrufvadt; detsamma har 2:ne stålskrufvar med härdade spetsar, hvilka från sidorna ingripa i midten af Rikslikaren, och sålunda fasthålla den. Likaren hvilar på lådans botten, som är beklädd med sammet, med undantag af stycket (*o*) som ej berör Likaren. På båda ändar, till 1 d. t. längd, har Rikslikaren en afsats till hälften af sin tjocklek, med deri insatte runda platinastycken; vidare är densamma försedd med 2:ne thermometrar; en del af thermometerkulan ligger i en derföre gjord fördjupning i Etalongen, så att röret ligger på densamma och den öfriga framstående delen af thermometern är fri, vanligtvis öfvertäckt; fördjupningarne för kulorna äro fyllda med bokguld, så att de ej lida någon märkbar tryckning. Thermometrarne äro hundragradiga.

Ett lusthus befanns vara en till apparatens uppställande passande lokal. Detta hus bildade ett rum, som på 3 sidor var försedt med fönster och på den 4:de med glasdörrar, hade tillräckligt ljus, låg luftigt och icke särdeles blottställdt för solen; så väl fönstren som dörren voro under hela operationen öppna. I detta rum upphängdes flera thermometrar, af hvilka 2:ne hade af Professor Rudberg blifvit kalibrerade; de flesta hängde på samma ställe, der apparaten skulle uppställas. Resultatet af dessa föregående thermometer-iakttagelser utföll ganska fördelaktigt, ty under förmiddagstimmarne hade man vanligen 1½ timme konstant temperatur, och ännu längre vid lugnt och mulet väder. Om dessa observationers riktighet öfvertygade sig Professor Rudberg sjelf.

Midt i rummet uppställdes bordet (*a*) horisontelt och fästades vid golfvet; den ouppstuckna Rikslikaren fick sin plats på (*b*) och justerades genom skrufvarne (*f f'*) i det läge den borde vid delningen intaga; mikroskopstångcirkeln placerades nu på (*a*) så, att hårkorsen i mikroskopet noga skuro de å Rikslikare-måttet dragne längdlinierne; stångcirkeln hvilade med sina 3 ställskrufvar på fotplattor, och dess mikroskopers hårkors voro i det närmaste 3 fot från hvarandra. Att Likaremåttet och stångcirkeln uppställdes horisontelt så noggrant som möjligt, förstås af sig sjelf. Det dertill begagnade vattpass visade 40″ på pariserlinien. Skrufvarne (*q* och *f'*) lossades, stycket (*p*) sköts åt sidan; skrufvarne (*f'*. *f'*), som höllo lådan från sidan, skrufvades tillbaka, hvarefter Likaren (*s*) med sin låda utdrogs öfver det undanskjutna stycket (*p*), samt skildes på detta sätt från bordet. För att få de med ritsapparaten dragna ritser vinkelräta mot Likarens längdlinier, begagnades följande anstalt: En trädstång, 2 fot 8 tum lång och 4 tum i fyrkant, hvars genomskärning var en fullkomlig rektangel, förseddes med spegelglas-skifvor i midten på båda ändar, så att dessa framsköto 1 ½ tum, och skifvornas planer kommo att ligga parallelt med stångens öfre och undre sida. Glasskifvorna svärtades på båda sidor och förseddes med längdlinier å ömse sidor; jag lade nu denna stång på (*b*) och inriktade dessa längdlinier under mikroskopet, drog sedan vid ritserna på båda skifvorna streck, omvände stången med skifvorna 180°, eller så att de dragna strecken under samma mikroskop kommo att ligga på undra sidan, inriktade åter längdlinierna under mikroskopet samt hela stången efter ett gjordt märke så att den förut dragna

ritsen kom under mejselns spets, och drog åter med ritserna streck på skifvorna. Om de midtemot hvarandra å glasets motsatta sidor liggande strecken täcka hvarandra, och således äro sinsemellan parallela, så är injusteringen färdig; skulle detta icke vara händelsen, så fullföljer man justeringen med skrufvarne (*l. l*) intilldess denna parallelism inträffar. Sedan nämnde stång blifvit borttagen, placerades Dollondska skalan medelst underlag på samma ställe, der Rikslikaren förut legat, så att den kom att intaga ett horisontelt läge, och så att delningen på densamma genom mikroskopen skarpt kunde skönjas och det orörliga mikroskopet inriktades på skalans nollpunkt. Allt detta skedde utan att stångcirkeln eller någon annan skruf rördes. På stångcirkelns stång, äfvensom på Dollondska skalan, såsom ej förut varande med thermometrar försedde, lades nu sådane. Rikslikaremåttet fick emellertid sin plats på bordet vid (*r*) bredvid den Dollondska skalan, för att så nära som möjligt få dess temperatur. Uppställningen och justeringen voro nu tills vidare sålunda slutade.

Den 21 September 1833, då Likaremåttet skulle uppdragas, befunno sig Herr Baron Berzelius, H:rr Profess. Dokt. Svanberg och Rudberg närvarande. Man öfverenskom att så mycket som möjligt hålla sig utom rummet, så att alltid blott den person, som arbetade, eller skulle undersöka arbetet, befann sig i det samma. Professor Rudberg observerade på korta mellantider thermometrarne, fann temperaturen +16,°5 eller +16,6 och i alla händelser öfver +15°, inriktade nu det orörliga mikroskopet på Dollondska skalans begynnelse eller nollpunkt, det andra mikroskopet med mikrometerrörelsen ställde han på det förut be-

stämda afståndet. Herr Professor Svanberg kontrollerade inriktningen och erkände dess riktighet. Mejslarne justerades af författaren. Till detta ändamål påsköt jag en 0,30 m. m. tjock silfverplåt på hvardera ändan under mikroskopen på den Dollondska skalan. En sådan föreställes i fig. 7 och 8, och är å ena ändan försedd med 2:ne fötter och i den andra med en. Medelst skrufvarne (*n. n*) ställdes mejslarne; hvilket tillgick så, att man löste en af dessa skrufvar och tilldrog de midtemotstående så mycket som fordrades, att mejslarne kunde ställas åt den ena eller andra sidan, till dess de på silfverplåtarne dragne strecken skarpt skuros af hårkorsen i mikroskopen. Efter verkstäld inriktning, sköt jag skifvorna på sidan, och anmodade H:rr Svanberg och Rudberg att ännu en gång kontrollera stångcirkelns inriktning, skjuta silfverplåtarne under mikroskopen, samt draga streck, för att sjelf öfvertyga sig om deras läges riktighet. Dessa H:rr hade ingenting att anmärka, och Professor Rudberg yttrade, att han, som hittills betviflat möjligheten af detta förfarandes framgång, nu började att derför fatta fullt förtroende. Med den största försigtighet och skyndsamhet borttog jag nu Dollondska skalan, och ställde Likaremåtten i dess ställe. Härvid erinre man sig den ofvananförda preliminära justeringen, då till Likaremåttets aflägsnande från (*b*) man endast behöfde lossa skrufvarne (*f'*...) och undanskjuta stycket (*p*), under det att apparatens öfrige delar förblefvo orörda. Genom denna omtanka kunde Likaren inom några minuter sättas i sitt bestämda läge. Försigtigtvis hade jag äfven förut till Likaremåttet passat och på detsamma lagt silfverplåtar; jag undersökte derpå genast medelst liniers

dragande, huruvida någon rubbning ägt rum, hvilket dock icke var händelsen. Efter silfverplåtarnes borttagande sköt jag mejslarne under mikroskopen, utan att de berörde skalan. Professor Rudberg kontrollerade ännu en gång temperaturen, fann dervid ingenting anmärkningsvärdt, och jag uppdrog nu strecken på Rikslikaren. Det egentliga arbetet, räknadt från det ögonblick Professor Rudberg inriktade längden till streckens uppdragande, var slutadt på 8 minuter. Efter den strängaste undersökning, hvarvid stångcirkeln ånyo inriktades, funno H:rr Svanberg och Rudberg icke något fel, och måttet erkändes riktigt.

Hade man nu ägt till hands flera sådana likaremått som undergått samma förberedande åtgärder som Rikslikaremåttet, skulle man hafva kunnat dela åtminstone *En* hvar femte minut, och alla skulle derigenom hafva fått den möjligast noggranna öfverensstämmelse sinsemellan. Jag har sedermera för andra gången utfört samma apparat, hvartill hela stångcirkeln gjordes af messing; ritserna fästades vid de skifvor, på hvilka mikroskopen anbragtes, samt öfverhufvud så, att ett mikroskop och en ritsapparat voro att anse såsom ett stycke. Skulle stången på en sådan cirkel omgifvas med smältande is eller snö, och delningen, på sätt ofvan är visadt, verkställas, så skulle visserligen litet eller intet vara att invända mot detta förfarandes noggranhet.

Då Rikslikaremåttet skulle af Professor Rudberg afsättas å de för Kongl. Vetenskaps-Akademien och Landtmäteri-Kontoret förfärdigade skalor, tog han i och för detta ändamål Etalongen ur sin låda, lade och inriktade den sedan på en Repsoldsk längddelningsmachin under mikroskopet;

Akademiens måttstock lades framför den förstnämnde under ritsapparaten. Dagen derpå eller den 9 December 1833 öfverflyttade Professor Rudberg Rikslikaremåttet på Akademiens Likaremått vid +9° och öfverlemnade mig densamma sedan i orubbad ställning, för att bestämma och uppdraga underafdelningarne. Repsoldska machinen är helt och hållet konstruerad efter Reichenbachska principer, (hvilka jag förutsätter såsom kända) blott med den skilnad, att Reichenbach begagnat Fühlhebel, Repsold deremot libeller. Största distancen mellan libellerne på den Repsoldska machinen, är något öfver 2 d. t.; jag bestämde derföre distancen deremellan på vanligt sätt till jemt 2 tum; 5 sådana inriktningar gåfvo alltså en fot. Å Akademiens Likare utsattes slutligen dessa fotmått, äfvensom hvarannan tum af första foten.

Man torde påminna sig att Etalongen, på det stället der strecken finnas, är urtagen till hälften af sin tjocklek; följaktligen kan man med det på strecken inriktade mikroskopet ingenting se af skalans öfriga delar, utan att flytta det ur sitt läge, hvilket icke får ske; alltså kunde man ej åstadkomma och å Rikslikaren utsätta några fina märken för de, nu funna fot-måtten, det återstod då, efter min åsigt, blott 2 förfaringssätt möjliga: det ena, att för hvarje bestämning af en underafdelning, en gång genomgå hela längden af 3 fot med libellerna, således att för tum-måtten göra 60, för liniemåtten 600, och för s. k. punkter 6000 särskilta inställningar, för att undersöka om libellerna hafva den sökta distansen sinsemellan och i vidrigt fall (hvilket ofta inträffar) åter inrikta libellerna, samt företaga operationen ånyo. Det andra af mig begagnade förfarings-

sättet består nemligen deri, att jag förfärdigade en messingspjes af 1 fot 10 t. längd och till fullkomligt lika tjocklek med Etalongens ändstycken. Hvardera ändan af denna pjes förseddes nu till cirka 1 tums längd med en liten skala af fina streck på cirka 0,2 millimt:s afstånd från hvarandra. Mikroskopet måste nu noga inriktas på Etalongens ena ändpunkt. Etalongen blef med försigtighet från machinen borttagen, och nämde skala i dess ställe så inpassad, att en af delningslinierna på densamma kunde inriktas. Libellerna stodo ännu oförändradt inställde på 2-tums-måttet; fotmåttets längd blef nu bestämdt på den provisionela skalan. Jag efterság sedermera i mikroskopet om någon och hvilken af delningsstrecken motsvarade det funna fotmåttet; passade ingen, så insattes åter mikroskopet hvarje gång på nollpunkter, och derefter skalan i en något sned riktning. Var felet större än halfva storleken af ett delningsstreck, så gjordes en ny delning, hvilken efter förutgången bestämning af fotmåttet med noggranhet och lätthet kunde verkställas. Sedan nu en fot på skalan skarpt blifvit bestämd, söktes tum-måtten med libellerna och uppdrogos derefter ritserna å Akademiens Etalong. Alldeles samma förfarande iakttogs vid bestämmandet och uppdragandet af linier och punkter. Efter Vetenskaps-Akademiens Likaremått kopierades Landtmäteri-Contorets. Professor Rudberg uppstack ändpunkterne och jag verkställde underafdelningarne.

Ichthyologiska Bidrag;

af

M. W. von DÜBEN och J. KOREN.

(med pl. 2 och 3).

För Kongl. Vetenskaps-Akademien anhålla vi att härmed få framlägga beskrifningen af några fiskar, nya för Skandinaviens Fauna och till en del äfven för vetenskapen, hvilka under de sednare åren blifvit anträffade vid Norriges vestra kust. Den ena af oss har under en resa längs större delen af denna kust, den andra under ett flerårigt vistande i Bergen, haft tillfälle att iakttaga de flesta af dessa fiskar. För kännedomen af andra — och deribland flera af de mest intressanta — stå vi, och vetenskapen, i förbindelse till Bergens Museum. Herr Stiftsamtman Christie, detta Musei stiftare och förste styresman, har under en följd af år egnat en oafbruten uppmärksamhet åt Norriges Fauna, och honom tillhör första upptäckten af flera bland de arter, hvilka här för första gången beskrifvas. Åtskilliga bland dessa, hvilka i flera år förvarats i Bergens Museum, hade den för vetenskapen alltför tidigt bortgångne Stuvitz begynt afteckna och beskrifva; men det nyss påbegynta arbetet afbröts genom hans resa till Newfoundland och derstädes timade död. Herr Stiftsamtman Christie och öfrige Herrar Direktörer för Bergens Museum hafva nu benäget tillåtit oss att undersöka dessa fiskar, och beskrifva dem jemte våra egna fynd.

Af de 12 arter, hvilka här upptagas som nya för Skandinaviens Fauna, synas 5 äfven vara nya för vetenskapen, och ett par bland dem tillhöra slägten, dem man hittills ansett för tropiska och alldeles främmande för Europas Fauna. Af de öfriga äro 5 förut bekanta från Englands kuster; en (*Sternoptix Olfersii*) är förut endast känd från de varmare delarne af Atlantiska hafvet; och en (*Sebastes imperialis*) endast från Medelhafvet. Det förtjenar anmärkas, att ingen af dem alla är funnen i Grönland, äfvensom att de nya slägtformer (*Polyprion*, *Beryx*, *Chironectes*, *Sternoptyx*, *Lepadogaster*), som härigenom tillkomma i Skandinaviens Fauna, samtliga synas vara främmande för Grönlands. Äfven dessa upptäckter bidraga således i sin mån, likasom Professor Reinhardts noggranna undersökningar af de Grönländska djurformerna, att ytterligare minska den likhet, som för icke längesedan ansågs ega rum mellan Grönlands och Norriges, eller det nordligaste Amerikas och Europas Fauna.

Af dessa arter äro 7 Acanthopterygii och 5 Malacopterygii; således blir tillväxten för vår Fauna, relativt, vida större af de förra. — Åtta (4 Acanthopterygii och 4 Malacopterygii) äro bestämt att anse som Ståndfiskar, eller sådane, som hela året om finnas vid Norriges kuster och der fortplanta sig; alla de större bland dessa arter äro af Norska Fiskare väl kända under egna namn. Deremot förekomma arterna af *Polyprion*, *Beryx*, *Sternoptyx* och *Chironectes* måhända endast sporadiskt vid Norriges kuster.

Vi öfvergå nu till arternas beskrifning, ordnande dem efter Cuviers system. — Af dem alla förevisades originalexemplaren vid Skandinaviska Naturforskarnes möte i Christiania innevarande

år (1844), och en förteckning på dem är upptagen i detta mötes Handlingar.

1. *Polyprion Cernium* Valenc.

Till den afdelning af Cuviers *Percoides*, som har bukfenorna under bröstfenorna, 7 strålar i gälhinnan, en enda ryggfena och kardlika tänder, hörer slägtet *Polyprion* Cuv., utmärkt genom flera olika karakterer. *Kroppen är aflång, täckt, äfvensom hufvudet, käkarne, gällocken, och roten af rygg- och analfenans mjukstråliga del, samt af stjertfenan, med små styfva, i kanten tandade fjäll. Suborbitalbenet, förlocket och nedre randen af underlocket i kanten groftandade; tvärt öfver gällocket går en stark, skroflig, horisontel benkam, som baktill utlöper i en stark tagg; tandade benkammar finnas också öfver ögat, öfver gällocket, och öfver bröstfenornas rot, äfvensom de flesta taggstrålarne hafva en skroflig eller taggig yta. En ensam, lång ryggfena, hvars främre del består af kortare, starka taggstrålar, den bakre af längre, mjuka strålar; 3 taggstrålar i analfenan; en stark tagg i bukfenan. Alla tänderna fina kardlika.*

Man känner blott en art af detta slägte, *P. Cernium* Valenc. *), som kan uppnå en längd af 5—6 fot, och synes hafva en mycket vidsträckt utbredning. Den är allmän i Medelhafvet och en stor del af Atlantiska hafvet; är nyligen funnen så långt upp som i kanalen **), men aldrig, så vidt vi känna, nordligare, förrän ett stort och

*) Mém. du Mus. t. XI, 265, pl. 17. — *Cuv. et Valenc.*, Hist. des Poissons, Tom. III, pag. 21, pl. 42.

**) *Yarrel;* Brit. fish. Ed. 2, Vol. I, pag. 19, der den Engelska fisken är afbildad.

vackert exemplar, i Juli månad 1843, erhölls på fiskartorget i Bergen. Detta exemplar var fångadt vid Solsvig, omkring 2 mil från Bergen, på långref, och på ett djup af omkring 100 famnar. Magen fanns till en del uppskjuten i munnen, såsom vanligen plägar vara fallet med fiskar som hafva simblåsa, och blifvit uppdragna från stora djup.

Längden af detta exemplar är 19⅛ Svenska tum; största höjden, som infaller ungefär vid ryggfenans 7:de taggstråle, är 5⅝ tum (måter således 3½ gånger totallängden), och största bredden, mellan gällocken, 3⅛ tum (⅙ af totallängden). Kroppen är således temligen hoptryckt, ehuru icke fullt dubbelt så hög som bred. Ryggen är takformigt sammantryckt; buken mera hvälfd och afrundad intill analfenan, der äfven den blir hoptryckt. *Hufvudet* är vid ögonen nästan fyrkantigt, med lodrätt nedstigande sidor, platt panna och föga sluttande nos; dess längd, från underkäkens spets till ändan af gällockets tagg är något mer än ⅓ af totallängden.

Gapet stort, när det utspännes inemot lika bredt som högt. Munviken når ej fullt under ögats främre rand, och käkbenet slutar ungefär under ögats midt. Underkäken uppstigande, ½ tum längre än den öfre. Små, kardlika *tänder* bilda på mellankäksbenen ett bredt, bakåt afsmalnande band; på underkäken ett smalare. Dylika, men ännu finare tänder sitta på främre ändan af plogbenet i form af en rätvinklig triangel, och på gombenen som 2 breda, bakåt spetsigt afsmalnande band. Med kardlika tänder äro också gälbågarnes knutor och svalgbenen rikligen väpnade. *Tungan* är väl skild från underkäken, särdeles bred, platt och tunn, i ändan trubbig och afrundad; vid roten bär den ett litet, på längden ovalt fält af små kardlika tänder, och på spetsen några få små taggar.

Näsborrarne stora, vidöppna, ligga mycket närmare ögat än nosspetsen. *Ögonen* vertikala, medelmåttigt stora; deras längddiameter är större än deras höjd, och lika med afståndet från deras bakre rand till förlockets. Pannans bredd mellan ögonen är ungefär lika

med afståndet från nosspetsen till ögats främre rand, och från ögats till förlockets undre rand.

En nästan oafbruten, upphöjd kam af oregelbundna, korta och hvassa taggar omger ögonhålans öfre, bakre och undre rand; det främsta suborbitalbenet bär äfven längs undre randen dylika småtaggar. I nacken höjer sig en stark, naken och skroflig benkam, och mellan denna benkam och ögonhålans öfre rand träder pannbenet naket i dagen och bildar på hvardera sidan 2 skrofliga, snedt triangulära ytor, som vända spetsarne mot hvarandra. Ett stycke nedanföre nackens kam uppskjuter en annan skroflig benknota (*crista occipit. intermedia* Cuv.), hvarifrån öfre randen af öfverskulderbladet sträcker sig, som en smal, men skroflig, hvass och taggig benkam, i ungefär halfcirkelformig krökning ned till gällockets öfre rand. En dylik taggig kam, men vida mindre, går ofvanföre förlocket, ungefär i rät linea bakom ögonhålans öfre rand. Slutligen bär bakersta vinkeln af öfverarmen (*humerus* Cuv.) och *os coracoideum*, ofvanföre roten af bröstfenorna, en kam af starka, tilltryckta taggar.

Förlocket begränsas framtill af en smal, skroflig benkam; dess bakre rand bildar nästan en rät vinkel, och är i hela sin längd oregelbundet besatt med starka tänder, af hvilka de vid sjelfva vinkeln äro störst. *Gällocket* och *Underlocket* äro så noga förenade, och liksom hufvudet i allmänhet, så tätt fjälliga, att de se ut som ett enda stycke, till formen nästan triangulärt; af underlockets rand är främre hälften tjock och tandad, den bakre mycket tunnare och helbräddad. Tvärs öfver gällocket sträcker sig en horisontel, hög och stark, skroflig benkam, som baktill utlöper i en skarp tagg. *Mellanlockets* undre rand är något bågformigt krökt, väpnad med talrikare, men finare tänder än underlockets. *Gälöppningarne* klufna ända till midt under ögats främre rand. *Gälhinnan* har 7 strålar.

Ryggfenan begynner något framom spetsen af gällockets benkam (hvilken faller mellan ryggfenans 3:dje och 4:de taggstråle). Fenans taggiga del är dubbelt så lång som den mjukstråliga. *Taggstrålarne*, 11 till antalet, äro utomordentligt tjocka och starka, med flera långsgående djupa, något vridna fåror, skilda af smala, upphöjda ränder, som på strålens rand här och der

ända sig i några korta, tjocka taggar. Den första strålen är den kortaste, den andra inemot dubbelt så lång o. s. v. intill den sjette, som är längst, hvarefter längden åter småningom aftager. Den mjukstråliga delen af ryggfenan är vid roten tjock, köttig och täckt med fjäll till ungefär ¼ af sin höjd; strålarne äro 12 till antalet, alla, utom den första, mycket platta och klufna, den sista ända till roten. Den första mjuka strålen är dubbelt så lång som den sista taggstrålen; de följande tilltaga småningom intill den 6:te à 8:de, som äro lika långa och längst; sedan aftager strålarnes längd betydligt intill den sista, så att spetsarne af de 5 sista, då fenan är så mycket upprest som den köttiga roten tillåter, stå i en vertikal linie. Baktill sluta rygg- och analfena på lika afstånd från stjertroten.

Bröstfenorna temligen små; hafva 17 strålar, af hvilka den första är kortast, den 5:te längst; alla äro klufna utom de båda första och den sista.

Bukfenorna börja midt under bröstfenorna och under ryggens tredje stråle; äro vid roten ungefärligen lika breda som bröstfenorna, men längre, så att spetsen når under ryggfenans tionde stråle. De bestå af en taggstråle och 5 mjuka; taggstrålen är längre och vida tjockare än någon af ryggens, fårad och skroflig, i främre kanten med talrika, tjocka men korta taggar. De mjuka strålarne äro alla greniga, den första längst, den sista kortast, ungefär lika lång med taggstrålen.

Anus är belägen under början af ryggfenans mjukstråliga del; litet längre bakåt börjar *Analfenan*. Af dess 3 taggstrålar är den första minst och vida smalare än de andra; den tredje längst, mer än dubbelt så lång som den första; de äro fårade och skrofliga, och de båda sista hafva äfven spår till taggar. De mjuka strålarne, 10 till antalet, äro alla klufna, den sista ända till roten; de 5 första äro ungefär lika långa och längst; sedan aftaga de hastigt i längd, så att spetsarne af de 6 sista, då fenan är utsträckt, stå nästan i en vertikal linie med hvarandra och med ryggfenans sista strålar. Vid roten är den mjukstråliga delen af analfenan tjock, köttig och fjällbetäckt liksom ryggfenan.

Stjertfenan är vid roten tjock, köttig och fjällbetäckt, i ändan tvärt afskuren. Alla de större strålarne,

14

14 till antalet, som nå ut till fenans ända, äro platta och starkt greniga; på hvardera sidan om dessa, ofvan och nedan, finnas 3 smärre strålar.

Af *fjäll* betäckes icke blott kroppen, utan äfven hela hufvudet, blott med undantag af läpparne, gälhinnan, och vissa ställen på pannan och hjessan, der det underliggande benet, såsom förut nämndt, träder med en naken och skroflig yta i dagen. Äfvenså gå fjällen långt upp på roten af rygg- och analfenans mjukstråliga del, samt stjertfenan. Fjällen äro efter fiskens storlek små, men styfva och fastsittande; de största hålla knappt mer än $\frac{3}{10}$ tum i längd, till formen nästan fyrkantiga, dock bredast vid roten; de betäcka hvarandra så att knappt $\frac{1}{4}$ är fri, och kantas i randen med talrika (30—40) tänder. Af fjällrader hafva vi räknat 17 i en sned linie från ryggfenan till sidolinien, och derifrån till anus 40, men då raderna ligga föga regelbundet, kan deras antal icke med noggrannhet bestämmas. Från gällocket till stjertfenans början räknas 130—140 fjäll. *Sidolinien*, föga utmärkt, begynner der öfverskulderbladets kam berör gällocket, och löper nästan parallelt med ryggen ända till stjerten, der den är något närmare rygg- än buksidan.

Färgen på det friska exemplaret var ofvan blågrå, på sidorna småningom öfvergående i gulaktigt grå med silfverglans, hvilken färg på buken blir ännu ljusare. Alla fenor blåsvarta, utom bukfenorna, der strålarne äro blåaktigt hvita, och blott den mellanliggande hinnan blåsvart. Iris silfverfärgad, pupillen blåsvart.

Exemplar af *Polyprion Cernium* från Medelhafvet, dem vi i Lunds och Köpenhamns Museer haft tillfälle att undersöka, öfverensstämma fullkomligt med det Norrska.

2. *Beryx Borealis Nob.*

(Tab. II, fig. 1.).

Slägtet *Beryx*, uppställdt af Cuvier, hör till en liten afdelning bland Percoideerne, som har flera än 7 strålar i gälhinnan och i bukfenorna, jemte en taggstråle, 7 eller flera mjuka, — en karakter, som ensam är tillräcklig att skilja

dem från alla andra Acanthopterygii, hvilka, såsom bekant, aldrig hafva i bukfenorna mera än på sin höjd 5 mjuka strålar. Särskildt utmärker sig detta slägte genom en hög, hoptryckt kropp, täckt med stora, hårda och tandade fjäll; genom en dubbel, fintandad kam längs undre randen af förlocket, och dylika kammar på flera ställen af hufvudet och käkarne; genom utomordentligt stora ögon; genom en enda, kort ryggfena, med några få och svaga taggstrålar, som nästan döljas i fenans främre rand; genom den nästan horizontela tillhäftningen af bröstfenornas rot; och slutligen derigenom, att de yttersta strålarne i stjertfenan, såväl ofvan som nedan, äro verkliga taggstålar, — hvilken sednare karakter äfven i viss grad är gemensam för de båda andra slägtena i denna afdelning, *Myripristis* och *Holocentrum*, men föröfrigt utan exempel i hela fiskarnes klass.

Till detta slägte hör en fisk, som för några år sedan (den 8 Mars 1839) fångades i nät vid Börnäs i Sunds pastorat, 2 mil från Bergen, i hvars Museum den förvaras. Den var för fiskarena obekant, och man känner icke, hvarken förr eller sednare, att någon dylik fisk blifvit vid Norriges kust fångad. Fisken har alla karakterer af slägtet *Beryx* *), dit den måste föras som en ny art, hvilken vi kallat:

---

*) Under vistandet i Bergen, då vi saknade Cuviers och Valenc. Histoire des Poissons, och i inga oss tillgängliga böcker funno angifna de taggiga strålarne i stjertfenan hos *Beryx*, ansågo vi fisken, på grund af denna karakter, böra uppställas som ett eget slägte i grannskapet af *Beryx*, och hade ernat kalla den *Urocentrus ruber*, under hvilket namn den finnes omnämnd, jemte de öfriga här beskrifna fiskarne, i bref från en af oss, hvaraf ett utdrag tycktes i öfversigten af Kongl. Vet. Akademiens förhandlingar för Maj innevarande år (sid. 111).

Beryx borealis: capite altitudine corporis sesquibreviore, antice armato spinis 6, quarum 2 ad latera occipitis, 2 in rostro, et 2 validæ, divergentes, bifidæ, sub naribus ad latera rostri; squamis præcipue dorsi et caudæ asperis, spinulosis.

Br. 8; D. 4+18; P. 16; V. 1+10; A. 4+27; C. 5+20+4.

Mensuræ *):

Longitudo corporis (ad apicem pinnæ dorsalis): 30,0 Centim. (=12 poll. Sv.).
Altitudo maxima (juxta initium pinnæ dorsalis): 11,25 C. (=4¼ poll. Sv.).
Altitudo supra medium oculi: 6,75 C.
" ad radicem pinnæ caudalis: 2,80.
Latitudo maxima (inter opercula): 4,25.
" ante radicem pinnæ caudalis: 0,82.
Longitudo Capitis (ad marginem posteriorem operculi): 7,62.
Distantia a rostro ad nares anteriores: 1,12.
" " ad marginem orbitæ: 1,75.
Diameter max. narium (tam priorum qvam posteriorum): 0,30.
Distantia inter nares anteriores et posteriores: 0,17.
" " nares anteriores invicem: 1,50.
" " spinas rostri laterales: 2,12.
Diameter orbitæ: 3,12.
Distantia inter orbitas: 2,0.
" a marg. inf. orbitæ ad marg. inf. capitis: 2,60.
" " post. orbitæ ad marg. post. operculi: 2,88.
Altitudo rictûs expansi: 2,62.
Latitudo " " : 1,88.
Longitudo ossis maxillaris: 3,42.
" maxillæ inferioris: 4,50.
Distantia a rostro ad initium pinnæ dorsalis: 12,0.
Longitudo pinnæ dorsalis: 6,05.
Altitudo ejus maxima: 5,0.
Distantia a pinna dorsali ad radicem p. caudalis: 6,40.

---

*) Alla mått, här och i det följande, äro i metres och och delar deraf.

Distantia a rostro ad pinnas pectorales: 7,80.
Longitudo pinnæ pectoralis: 7,25.
Latitudo ejus ad radicem: 1,55.
Distantia a rostro ad pinnas ventrales: 9,85.
Longitudo radii spinosi pinnarum ventralium: 3,90.
Latitudo pinnarum ventralium ad basin: 1,05.
Distantia a rotro ad anum: 12,20.
„ ab ano ad initium pinnæ analis: 1,88.
Longitudo pinnæ analis: 7,80.
Altitudo ejus maxima: 3,12.
Distantia a pinna anali ad radicem pinnæ caudalis: 2,75.
Longitudo pinnæ caudalis secus marginem superiorem: 7,25.
Longitudo pinnæ caudalis in medio: 2,20.

Kroppen mycket hög och hoptryckt, så att dess största höjd är inemot lika med halfva längden till stjertfenans rot. Största tjockleken, som faller öfver gällocket, är föga mer än ⅓ af denna höjd, och derifrån bakåt afsmalnar kroppen beständigt ännu mera, så att största tjockleken på det högsta stället, vid ryggfenans början, ej utgör mer än ¼ af höjden. Framtill, vid nacken, är ryggen ännu temligen bred, hvälfd och kullrig, men afsmalnar emot ryggfenans början till en köl; bakom ryggfenan blir den åter kullrig. På gälnäset (*isthmus*) bildas af tungbensknölen (*cauda ossis hyoidei* Cuv.) en smal, men temligen hög köl; buken blir sedan platt ända till bukfenornas rot, men bakom dem kölformig ända till analfenans slut, och derifrån till stjerten kullrig. Från sin högsta punkt, vid ryggfenans början, beskrifver *Rygglinien* en båge med i början saktare, sedan hastigare stupning ända till nosspetsen; bakåt sänker den sig med svagare och med jemn lutning, som småningom aftager, tills rygglinien på stjerten blir nästan horizontel. Från underkäkens spets nedstiger *Buklinien* i en båge till ett stycke framom bukfenorna, blir sedan horizontel ända till analfenans början, och uppstiger med stark sluttning längs hela analfenans rot. Hela kroppen får härigenom en nästan *rhomboidalisk* form, i det pannan och främre delen af ryggen äro parallela med analfenans rot, bakre delen af ryggen med underkäken och främre delen af buklinien.

Hufvudet, hvars längd innehålles 4 gånger i totallängden, är mycket hoptryckt, med skarpt stupande

panna och lodrätt nedstigande sidor. Pannan är mellan ögonen nästan platt, och öfvergår framtill i den breda, trubbiga nosen, baktill, eller snarare upptill, i den smalare och mera kulliga ryggen; ryggen går nemligen här ned, ända långt framom ögonens midt, der nacken är belägen, och öfverskullerbladen samt kroppens stora sidomuskler vidtaga; ett förhållande som hos få fiskar torde återfinnas. Kinderna, underkäken bakerst vid leden, samt gällocket och underlocket synes hafva varit täckta med fjäll (ehuru på vårt exemplar, såsom taget på nät, till en del affallna); det öfriga hufvudet naket. Suborbitalbenet, förlocket, skullerbladet, öfverskullerbladet och största delen af pannan, betäckas af en tunn hud, som ej är fästad till benets yta, utan liksom utspänd deröfver, och tätt genomborad af en mängd större och mindre, cirkelrunda porer.

Munspringan är starkt uppstigande; underkäkens främre rand sluttar inåt munnen till, så att dess tandrad upptages innanför öfverkäkens, hvaremot dess nedersta rand, eller hakan, snarare utskjuter litet framom öfverkäken. Gapet af medelmåttig storlek, större höjd än bredd. Öfverläppen nästan rudimentär, men underläppen tjock och köttig, isynnerhet midt på sidorna. Alla *tänder* helt små, kardlika. I underkäken bilda de ett smalt, nästan jemnbredt band, som sträcker sig nästan så långt bak i munnen, som sjelfva underkäkens grenar; på mellankäksbenen är bandet bredare, midtpå afbrutet eller deladt i tvenne, ett på hvar sida; hvardera bandet är bredast ungefär på sin midt, och afsmalnar åt båda ändar, starkast likväl bakåt. På plogbenets främre ända finnes ett litet, på tvären ovalt, fält med tänder; på hvardera gombenet ett band, som framtill är af lika bredd med det på öfverkäken, men bakåt mycket afsmalnar. På gälbågarne och svalgbenen (hvilkas antal och form ej utan exemplarets skadande lät sig bestämmas) en mängd små kardlika tänder. Gomseglet i öfverkäken är särdeles stort och bredt; sjelfva gommen är, midtefter hela sin längd, klufven af en djup springa, som sträcker sig från tandfältet på plogbenet ända till svalgbenen. Tungan bred och platt, utan tänder.

Näsborrarne, som ligga ungefär på gränsen mellan nosens öfre yta och sidoytorne, vida närmare ögats

rand än nosspetsen, äro temligen stora; den främre är något oval på tvären, och större än den bakre, som mera närmar sig till en cirkelrund form. *Ögonen*, utomordentligt stora (innehållas blott 2½ gång i hela hufvudets längd), cirkelrunda, synas ej alldeles fylla ögonhålen. Deras läge är vertikalt, deras öfre rand ligger nästan i linie med pannan, och deras diameter är större än deras afstånd såväl från hufvudets undre som bakre rand. Ännu mindre är pannans bredd mellan ögonen, knappt större än dessas afstånd från nosen.

Öfverkäkens rand bildas af de smala *mellankäksbenen*, och har i midten ett bredt och djupt hak. Ehuru mellankäksbenens apofys skjuter temligen långt upp, äro de i det närmaste orörliga, eller kunna åtminstone i högst obetydlig grad framskjutas. *Käkbenen* (*ossa maxillaria*) äro ofvan helt smala, och fästas på nosens sidor långt från medellinien; nedtill mycket breda, platta och tunna. Med sitt bakersta hörn nå de under midten af ögat. Ungefär vid ⅓ af deras längd ofvanifrån börjar en kam, eller snarare en oredig massa af flera rader taggar, hvarifrån utgår, mot benets bakre hörn, en sågtandad kam, som åt begge sidor utsänder korta grenar (alla, jemte mellanrummet mellan dem, utmärkande sig, ännu på det spritlagda exemplaret, genom en hög, brandgul färg). Nedanför denna kam, och parallelt med den, löper en annan, enkel, (ofärgad), sågtandad kam, som fortsättes ända till sjelfva hörnet. *Underkäken* har på midten en svag utböjning, motsvarande insnittet i den öfre; dess grenar äro särdeles breda, isynnerhet på midten, der de komma så nära att de nästan beröra hvarandra. På hvardera grenen märker man 5 långsgående, smala, under en större eller mindre del af sin längd, hvasst sågtandade kammar; den öfversta följer läppens undre kant, och fortsättes sedan till käkens bakre vinkel, der den ändar sig i en liten, men stark tagg, som uppskjuter vinkelrätt från benets yta. Den andra börjar något längre bak än den första, och fortlöper, småningom närmande sig denna, tills båda sammanstöta vid den nyssnämda taggen. Den tredje är kortare och i midten afbruten, eller bildas af 2 räta linier, som nära käkens undre rand sammanstöta under en trubbig vinkel, och lemna ett litet öppet rum emellan sig. Den fjerde är kortast af dem alla, börjar nästan i samma linie som den an-

dra, och löper parallelt med den tredjes första gren, tills helt nära käkens rand, der den slutar. Den femte följer käkens undre rand, från *symphysis* till det ställe der käkarne komma hvarandra närmast; på dess främsta del saknas tänder.

På hvar sin sida om nosen, under näsborrarne, utgår från främre suborbitalbenet en utomordentligt stor och stark tagg, klufven, snart ofvanom den tjocka roten, i tvenne, af hvilka den främre är liten och vetter utåt och framåt, den bakre, vida större och starkare, utåt och något bakåt. Mellan dessa sitta, vid främre kanten af sjelfva nosen, 2 starka, ehuru vida kortare taggar, fästade på näsbenen och riktade framåt, utåt och uppåt. Straxt ofvanför och bakom främre näsborrarne begynner en smal, men hvass och sågtandad benkam, som bildar sjelfva randen af ögonhålan och löper rundt omkring densamma, högst och hvassast vid midten af dess bakre rand. På bakre och undre sidan öfvergår den i suborbitalbenens öfre rand, och förlorar sig slutligen framemot den stora, nyssnämnda taggen. Det främre suborbitalbenet är af en särdeles smal och långsträckt form, lägger sig framtill upp mot käkbenens rot (och bär här den stora taggen), och sträcker sig baktill hän emot förlocket. Dess öfra rand är, som ofvan nämdt, sågtandad nästan under hela sin längd; men af undre randen bär blott bakersta delen dylika tänder. Vid öfre ändan af den kavitet, hvari mellankäksbenens apofys upptages, börja 2 smala benkammar, som bakåt starkt divergera, och i nacken, d. v. s. öfver och något framom ögonens midt, uppskjuta i hvar sin starka tagg; dessa taggar stå midt bakom de båda taggarne på nosen, eller alla 4 bilda, tillsammantagne, hörnen i en rectangel. Bakom dessa taggar fortsättes kammen i samma riktning, men hvasst tandad, längs öfre randen af öfverskulderbladet, (hvilket ben äfven längs sin bakre rand och på ett litet stycke af den undre, är tandadt). En dylik hvasstandad, tilltryckt kam bildas sedan åter, efter ett litet afbrott, af skullerbladets öfre rand och sedan af öfverarmens, intills detta ben döljes under gällocket. En liten dylik kam finnes ett litet stycke längre ned på skullerbladet, straxt ofvanför gällocket; och slutligen finnes på öfverarmen, framom bröstfenornas rot, en

starkare, men otandad kam, som fortsättes ända ned till randen af mellanlocket.

Förlockets bakre rand stiger nästan rakt nedåt tills inemot hörnet, hvarest den något utskjuter och bildar sedan en afrundad båge ända fram till underkäkens bakre vinkel. Spår till tänder i randen begynna synas redan långt ofvanför hörnet, men blifva först på dess afrundade del stora och tydliga. Dessutom gå på ytan af detta ben, framom hörnet, nästan rakt framifrån bakåt, två korta, parallela, hvasstandade kammar, af hvilka den understa är den längsta. Framtill begränsas förlocket af en vertikal benkam, öfver hvilken ligger en rad af hvassa tänder; men denna rad fästes ej på sjelfva kammen, utan ligger lös deröfver, är lätt affallande och utgår från sjelfva den nakna huden, hvaraf den synes vara en fjällartad utbildning. Nedtill bildar benkammen en trubbig vinkel, och fortsätter sig som vanligt framåt och nedåt; här sitta tänder fästade på sjelfva kammen. *Gällocket* är $2\frac{1}{2}$ gånger så högt som bredt; dess bakre rand är bugtig, med 2 ingående och 3 utgående bugter; men en bred hinna omger hela randen och utfyller bugterna. Längs dess främre rand löper en upphöjd benkam, och en annan går tvärtöfver gällocket till den mellersta af dess utgående bugter. *Underlocket* är helt tunnt, mot öfre ändan alldeles hinnaktigt, nedtill bredast och uppåt afsmalnande. *Mellanlocket* har alldeles samma form som förlockets nedre hälft, så att förlockets och mellanlockets rand, som båda äro under hela sin längd hvasst kamformigt tandade, tillsammans bilda 2 parallela närstående kammar. *Gälöppningarne* klufna ända under främre randen af ögat. *Gälhinnans* strålar 8, liksom i 2 afdelningar; då gälhinnan är sammanlagd är den nemligen dubbelviken, så att de 4 inre strålarne ligga innanföre de 4 yttre, och äro från dem liksom skilda genom ett längre mellanrum mellan 4:de och 5:te strålen; de 4 inre tilltaga gradvis i storlek från den innersta, som är helt kort; de 4 yttre äro alla af ungefär samma längd, och vida mer krökta än de inre.

Ryggfenan begynner något närmare nosen än stjertfenans rot. Dess längd utgör blott $\frac{1}{5}$ af totallängden, dess höjd något mindre än hälften af kroppens. De 4 taggstrålar, hvarmed den börjar, sitta tätt närmade till hvarandra i fenans främre rand, äro tunna och svaga,

djupt fårade, med smala, upphöjda ränder mellan fårorna; den första, som lätt kan undgå uppmärksamheten, är så liten, att dess spets knappt räcker öfver de omgifvande fjällen; äfven den andra är temligen kort; den tredje är 3 gånger så lång som den andra, vid basen tjock, liksom dubbel, och den 4:de synes ännu hafva varit betydligt längre, men är afbruten i spetsen. Alla taggstrålarne, isynnerhet de båda sista, räcka med spetsarne långt utom den förbindande huden. Af de mjuka strålarne tyckes den första hafva varit längst, och längre än någon af taggstrålarne (är på vårt exemplar något skadad i spetsen); de derpå följande aftaga hastigt i längd till den 10:de, som är något mer än dubbelt så kort som den andra; sedan blir aftagandet åter långsamt, eller de 9 sista strålarne äro ungefär af samma längd. Alla äro ledade, och alla, utom den första, klufna.

Bröstfenorna äro fästade alldeles horizontelt, så att deras rot är parallel med kroppens longitudinella axis; och då de läggas intill kroppen, riktas deras spets uppåt och något bakåt emot ryggfenans rot. De äro långa och smala (innehållas föga mer än 4 gånger i totallängden); första strålen är kort, andra inemot 2½ gång så lång, och lika lång som den sjette, fjerde och femte längst; med den 7:de börja strålarne aftaga betydligt i längd, den 12:te ungefär lika lång som den första, den sista kortast af alla, föga mer än ⅓ så lång som den första. Alla äro ledade, de båda första odelta, alla de öfriga starkt förgrenade.

Bukfenorna begynna midt under ryggfenans början och under roten af bröstfenornas sista strålar, och utbreda sig horizontelt; båda ligga såväl utbredda som hopvikna, i samma plan med hvarandra och med den, framför deras rot, nedplattade buken. Deras vidfästning är sned i riktning inåt och bakåt, och båda fenorna sitta så nära, att de bakerst vid roten nästan sammanstöta. Den första strålen är en temligen stark taggstråle; snedt öfver dess yta gå en mängd djupa fåror, med mellanliggande smala, upphöjda ränder. De mjuka strålarne äro 10 till antalet; de första äro tjockast och tyckas hafva varit längst, men äro i spetsen afbrutna; de sista aftaga betydligt både i längd och tjocklek, och den sista är blott hälften så lång

som taggstrålen. Alla äro ledade, och alla tyckas hafva varit klufna.

Anus ligger i midten af kroppens längd, litet närmare bukfenornas rot än analfenans, från hvilken den skiljes genom 6 fjällrader. *Analfenan* börjar ungefär under ryggfenans midt; är lägre än denna, men ⅓ längre. Af dess 4 taggstrålar är den första ytterst liten, ännu mindre än första taggstrålen i ryggfenan, och ej högre än de omgifvande fjällen. Den andra är 10 millim. lång; liksom de båda följande är den tjock och stark, med hvass spets, samt snedt fårad liksom taggen i bukfenorna; den 3:dje är mer än dubbelt så lång som den andra, och den 4:de ännu längre, men på vårt exemplar afbruten i spetsen. Af de mjuka strålarne synes den första, som är bruten i spetsen, hafva varit längst; de följande aftaga starkt intill den 10:de, som är blott hälften så lång som den andra. Derefter blifva de följande strålarne lika höga, eller aftaga nästan omärkligt ända intill den 27:de och sista, som är omkring ⅔ så lång som den 10:de. Alla strålarne äro ledade och klufna.

Stjertfenan är djupt klufven. I stället för de små odelta strålar, som vanligen finnas ofvan och nedan om stjertfenans rot, finnas här taggstrålar, 5 ofvan och 4 nedan. Alla dessa taggstrålar ligga tätt öfver hvarandra, äro vid roten breda och platta, och hafva en konvex sida, som vetter utåt och är kölad från roten ända till spetsen, och en konkav sida som vetter inåt och upptar konvexiteten af följande stråle. Af de öfre är den första helt liten, bred och platt nästan ända till spetsen, som föga öfverskjuter de omgifvande fjällen; den andra mer än dubbelt så lång, ehuru blott 6 mill., båda glatta och utan fåror på ytan; den tredje är afbruten, den 4:de 16 millim., den 5:te 23 mm., nära förenad med den första af de mjuka strålarne; båda dessa afsmalna mot spetsen, som blir trekantig som en stilett, och visar spår till fåror på ytan. Taggarne på undersidan äro blott 4, i det den som motsvarar den 3:dje af de öfre saknas; de 4 öfriga öfverensstämma fullkomligt i storlek och form med de motsvarande på öfre sidan. På vårt exemplar är stjertfenans nedre flik afbruten, men tyckes, efter det qvarsittande att dömma, hafva varit alldeles lik den öfre. 10 strålar ligga öfver sidolinien och 10 under; de 4 yttersta, som äro längst,

synas vara ungefär af samma längd; men derefter aftaga de så betydligt, att de mellersta, knappt äro ⅓ så långa som de yttre. Alla äro ledade och alla starkt klufna, utom den yttersta (åtminstone på öfre sidan), som är odelt; alla äro tjocka och starka, och ligga så tätt intill hvarandra att de nästan icke lemna plats för någon hinna mellan sig, hvilket också är fallet med taggstrålarne.

Fjällen stora, hårda och fastsittande, bilda särdeles tydliga, tegellagda rader. Från ryggfenan till sidolinien räknas 11 fjällrader, från sidolinien till bukfenans rot 20; längs sidolinien, från gällocket till stjertfenans rot, 67. Af hufvudet är, som förut nämdt, största delen naket; deremot synas fenorna, åtminstone till någon del, hafva varit öfverdragna med fjäll, men dessa, såsom lätt affallande, saknas till största delen på vårt exemplar, så att fenornas urspungliga skick endast antydes genom några få, här och der qvarsittande fjäll. Fjällen, omkring 6 millim. långa, äro på midten liksom något inknipna, och delas på detta ställe genom en tvärlinia i 2 ungefär lika stora delar. Den främre, betäckta delen, blir mot ändan bredare, och slutar sig, der den är bredast, med 3 afrundade hörn; dess yta är, som vanligt, vattrad med en mängd fina vågiga tvärstrimmor, men för öfrigt alldeles slät. Den bakre delen, som till största delen är obetäckt, är halfcirkelformig, och har längs midten en djup, särdeles tydlig fåra; på hvardera sidan om denna fåra finnes ett antal mindre, vanligen 8, skilda af smala, upphöjda ränder, hvilka ränder i fjällens rand utlöpa i lika många hvassa taggar. Sådane visa sig fjällen på sidornas midt, i trakten af sidolinien; men fjällen på nedre sidorna äro på främre delen af sin yta alldeles släta och glatta, och fåror och upphöjda ränder begynna här först emot fjällets bakre rand. Deremot blir ytan ännu sträfvare på de fjäll, som betäcka ryggen, stjerten, och den platta delen af buken framom bukfenornas rot. På dessa fjäll öfvergå de upphöjda ränderna småningom i rader af taggar, vanligen 2—3 i hvar rad; slutligen, isynnerhet på de fjäll som finnas på vissa delar af hufvudet, blifva taggarne så afbrutna och spridda, att några rader knappt kunna urskiljas, och fårorna försvinna alldeles, så att hela fjällets yta ses beströdd med glesa taggar. Men den djupare fåran

i midten af hvarje fjäll förblir alltid tydlig, och då denna ligger i samma linia med fåran på närmast föregående och följande fjäll, så uppkomma derigenom längs hela kroppen, från hufvudet till stjerten, så många intryckta linier som fjällrader finnas, således på hvardera sidan omkring 30. De ofvannämnde ställen, der fjällens ränder äro taggiga, röjas genast genom en sträfvare yta, både för ögat och känseln. *Sidolinien* begynner bakom skulderbladet, och följer under hela sitt lopp ryggens krökning; straxt bakom ryggfenans slut blir den horizontel, är på stjerten alldeles lika långt aflägsen från rygg- som bak-sidan, och kan följas ända till midten af stjertfenans insnitt. De fjäll, öfver hvilka den löper, äro af samma storlek som de öfriga, men hafva, i stället för den djupare fåran i midten, en upphöjd slemkanal, och vid dess mynning, i bakre randens midt, ett djupt insnitt.

Bland de trenne, hittills bekanta arterne af slägtet *Beryx* *) skulle denna endast kunna jemföras med *B. decadactylus* Cuv. et Val., som dock har en vida lägre kroppsform och på nosen blott tvenne mindre taggar — andra mindre väsentliga olikheter att förtiga.

Samtliga fiskar, som höra till denna afdelning af Percoideerna, utmärka sig i hög grad genom skönhet och färgprakt, och vår Norrska art synes deri ingalunda gifva efter för sina samslägtingar. Stifts-Amtman Christie, som erhöll den nyss uppdragen ur hafvet, säger sig aldrig hafva sett någon så vacker fisk. Färgen var på hufvudet och ryggen, ned till sidolinien, högröd; på sidorna och ned emot buken öfvergående i en ljus silfverfärg med rödaktigt skimmer; fenorna, äfvensom alla 6 taggarne på hufvudet, högröda.

---

*) De två beskrifvas af Cuvier och Valcenciennes, den tredje af Lowe, i Zool. Transact. Vol. III, 1, samt i Cambridge Philos. Trans. Vol. VI, p. 197, på hvilket sednare ställe äfven förekommer en figur af *B. decadactylus*. Cuv. et Val.

3. *Sebastes imperialis* Cuv.

Utom den vanliga arten af *Sebastes* — eller de vanliga, i fall den mindre, såsom *viviparus*, enligt Dr. Kröyer, bör skiljas från den större — förekommer äfven vid Norriges vestra kust en annan, hittills blott i Medelhafvet anmärkt art, *S. imperialis* Cuv. *). Den hör vid Bergen icke till de sällsyntaste fiskarne, utan är en verklig ståndfisk, som fångas alla år och är af fiskarena känd under egna namn. Från *S. norvegicus*, hvarmed den vid första påseendet har mycken likhet, skiljes den dock lätt derigenom: att båda käkarne äro lika långa, pannan mellan ögonen mycket (nästan dubbelt) smalare, bröstfenorna mycket bredare, sträckande sig ända ned till buklinien, med de 8 nedersta strålarne till hälften fria, tjocka och köttiga, samt att ryggfenan blott har 12 taggstrålar (hos *norvegicus* 15) — smärre olikheter att förtiga, för hvilka vi hänvisa till den följande beskrifningen. Dessutom är munnen inuti mörkt blåaktig och simblåsa saknas.

De flesta exemplar vi erhållit, hafva haft 14 till 15 tums längd; dock lärer arten, äfven vid Norriges kuster, kunna bli betydligen större. Kroppens form afviker i allmänhet föga från *S. norvegicus*, men är dock i proportion något lägre och bredare, så att största höjden innehålles 3⅔ till 4 gånger i totallängden, och största tjockleken blott 1½ till 1⅔ gång i höjden. Ett något mer afvikande utseende får *hufvudet* derigenom, att dess främre del är vida mera naken och

---

*) Ehuru denna art skall vara allmän i Medelhafvet, har den ej blifvit beskrifven förr än af De Laroche (Annal. du Mus. T. XIII, pl. 22, fig. 9, under namn af *Scorpæna dactyloptera*) och Risso (Ichthyol. de Nice pag. 186). — Cuvier var den förste som visade dess nära slägtskap med vår nordiska Rödfisk, och sammanställde båda under slägtet *Sebastes*.

skroflig af upphöjda benkammar, pannan mellan ögonen mera konkav och nästan dubbelt smalare, samt underkäken ej längre än den öfre. Pannan är mera sluttande och hela hufvudet något bredare; dess längd innehålles 3 gånger i totallängden. Af *näsborrarne* har den främre en från bakre randen utgående hudflik, som är dubbelt så lång som näsborrens diameter; mellan de båda främre näsborrarne sitta 2 hvassa taggar, liksom hos *S. norvegicus*. *Ögonen* äro ännu litet större än hos denna, och deras diameter är mer än dubbelt så stor som pannans bredd mellan dem; ögonhålan är ej cirkelrund, utan bredast framifrån bakåt, och förlänger sig framtill i en liten trubbig vinkel. Vid föreningen af ögonhålans främre och öfre rand sitter en liten bakåtriktad tagg, och bakom denna löper, längs ögonhålans öfre rand, en kam väpnad med 1—7 taggar (hvilka både till antal, form och läge betydligen variera, oftast 2 till 4), samt något längre bakåt, i samma riktning, med ännu två taggar. Ungefär emellan de båda bakre näsborrarne begynna två andra upphöjda linier, som löpa nästan rakt framifrån bakåt, komma hvarandra närmast på pannan midtemellan ögonen, och divergera derifrån bakåt, tills de i nacken sluta i en kam med 2 (sällan 1 eller 3), i en rad ställda, bakåtriktade taggar. Suborbitalbenen hafva samma form och läge som hos *S. norvegicus*, men framträda tydligare, med en mera naken och ojemn yta; det främre är vanligen väpnadt, såväl i öfre som undre randen, med 1—2 taggar, hvilka stundom äro ganska tydliga och hvassa, stundom alldeles saknas; det bakre, af en särdeles smal form, sträcker sig som en upphöjd (stundom med en tagg under ögat väpnad) kam, bakåt och nedåt emot förlocket, mellan hvars första och andra tagg det slutar. *Gällocksstyckena* afvika från *norvegicus* blott derigenom, att den andra taggen på förlocket är längre och starkare, samt att inga taggar finnas der underlockets och mellanlockets rand stöta samman. Der öfverskullerbladet förenas med skullerbladet, sitta 3 små, breda och platta, bakåtriktade taggar, 2 på det förra benet, och en på det sednare, i dess öfre hörn.

Ryggfenan består af 12 (sällan 13) taggstrålar, och 13 mjuka; den är högre än hos *S. norvegicus*, i det dess höjd blott innehålles 2—2½ gång i kroppens. Den taggstråliga delen utgör icke ⅗ af fenans hela längd;

den första taggstrålen är kortast, den andra icke fullt dubbelt så lång, den tredje, som är längst, mer än dubbelt så lång, och föga kortare än den längsta mjuka strålen; derefter aftager strålarnes längd småningom intill den 11:te, men den 12:te är åter något längre. Af de mjuka strålarne äro den andra och tredje längst, den sista kortast; alla äro klufna, utom den sista.

Bröstfenorna äro lodrätt tillhäftade, stora och starka, och deras rot så bred, att den når ända ned i niveau med buklinien, och att dess bredd knappt innehålles 2½ gång i kroppens största höjd, som infaller just på detta ställe. I ändan äro de särdeles breda, emedan alla strålarne äro nästan lika långa, utom den första och de båda sista. Den öfre och nedre hälften af denna fena visa en märkvärdig olikhet; den förra består af 11 (sällan 12) strålar, som alla sammanbindas af fenhuden ända till spetsarne, och alla äro i spetsen klufna, utom de båda första. Den nedre delen består af 8 strålar, som äro ungefär till hälften fria och beklädda, från roten ända till spetsen, med ett tjockt, opakt, liksom köttigt öfverdrag; först då fenan utspännes och hålles emot dagen, kan man genom öfverdraget urskilja sjelfva strålen, som är tjock, ledad och odelt.

Bukfenorna begynna straxt bakom bröstfenorna, och när båda fenorna äro sammanlagda, beröra deras kanter hvarandra under hela sin sträckning, så att båda fenorna synas utgöra en enda. Också sluta bukfenornas längsta strålar i samma vertikallinia som bröstfenornas, ungefär vid anus. Taggstrålen är den kortaste; den andra mjuka strålen den längsta, nästan dubbelt så lång som taggstrålen; alla de mjuka strålarne greniga. Taggstrålen är tätt förenad med den första mjuka strålen, och båda hafva ett dylikt köttigt öfverdrag, som de 8 nedersta strålarne i bröstfenan.

Anus ligger något bakom halfva totallängden, under mellanrummet mellan ryggfenans båda sista taggstrålar. Bakom anus en tjock men kort, konisk, hvit papill. *Analfenan*, som består af 3 taggiga och 5 (eller stundom 6) mjuka strålar, begynner ett litet stycke bakom anus, något bakom början af ryggfenans mjukstråliga del. Den andra och tredje taggstrålen äro ungefär lika långa, något mer än dubbelt så långa som den första; de hafva en fåra längs midten, och spår till ett köttigt öfverdrag finnes på dem alla och på

de främsta af de mjuka strålarne. Af dessa sednare är den första längst, inemot dubbelt så lång som sista taggstrålen; de följande aftaga småningom i storlek; alla äro klufna, den sista ända till roten. Analfenan upphör ungefär under ryggfenans 8:de mjuka stråle.

Stjertfenan är i midten något halfmånformigt inskuren. Af de 13 strålar, som nå ut till dess ända, är den yttersta på hvardera sidan odelt, de öfriga starkt greniga; dessutom finnes ofvan och nedan ett antal (4—8, vanligen 5) kortare, enkla strålar.

Fjällen likna till form och storlek temligen dem på *S. norvegicus*; från ryggfenans 5:te stråle till sidolinien hafva vi räknat 11 fjällrader, och derifrån till bukfenornas rand omkring 22; längs sidolinien ungefär 75 fjäll. På hufvudets främre del äro fjällen vida smärre och glesare, och saknas nästan alldeles mellan ögonen och framför dem, på hela nosen äfvensom på underkäken. *Sidolinien* begynner vid skullerbladets tagg, beskrifver en obetydlig båge öfver gällocket, och löper derifrån i en nästan rät (eller nedåt litet konvex) linie till under slutet af ryggfenan, hvarefter den blir horizontel längs stjerten, föga närmare dess öfre än undre sida. Isynnerhet i början äro dess slemkanaler mycket upphöjda, bildande en tydlig köl.

En nyligen fångad fisk hade följande *färg:* lifligt röd, på buken mycket ljusare än på ryggen och sidorna, på hvilka sednare man otydligt urskiljer 3 mörkare tvärband, som fortsättas ända upp på ryggfenan, men upphöra nedåt buken till. Det främsta, som går bakom gällocket, sammanflyter nästan med det mellersta, isynnerhet ofvantill, der hela ryggen är mörkröd; det andra går under ryggfenans taggstråliga del, det tredje och tydligaste under dess mjukstråliga; öfver stjertroten synes spår till ett fjerde. Alla fenor högröda, äfven de undra. Bakre delen af munnen och svalget mörkt askeblå; på tungan finnas blott några blåaktiga fläckar; gällockets insida blåsvart, hvilken färg skiner igenom och synes på gällockets utsida, såsom en mörkt blåaktig fläck. Pupillen mörkblå; iris guldgul. På andra exemplar äro tvärbanden ännu svagare antydda, de undre fenorna blekare, ryggfenans hud marmorerad med oredigа, grönaktiga eller gulaktiga fläckar o. s. v.

Inre delar: Bukhinnan kolsvart. Lefvern delt i tvenne långsträckta flikar, af hvilka den högra är mycket mindre än den venstra; gallblåsan säckformig, temligen stor. Magen temligen liten, har formen af en cylindrisk säck, och utsänder ungefär från midten af undre ytan en smal gren, hvari pylorus öppnar sig, liksom hos *S. norvegicus*. Sju blindtarmar *), af fett sammanbundna i 2 knippen, bilda omkring pylorus en halfcirkel, de yttersta äro längst, de mellersta något kortare. Vid pylorus kröker sig tarmen, blir sedan smalare och går ned ända förbi anus; gör derifrån den andra bugten upp tillbaka till pylorus, och vänder sig slutligen der för tredje gången, för att som en något tjockare ändtarm nedgå till anus. Hela den utsträckta tarmkanalens längd, från mun till anus, utgör $1\frac{1}{2}$ gång fiskens längd. I det uppskurna exemplaret (fångadt i Januari) funnos 2 romsäckar, efter utseende ännu föga utvecklade, helt smala men långa, sträckande sig ända upp mot lefverns främre ända. Njurarne längre än hos *S. norvegicus*; urinblåsan nästan lika stor. *Simblåsa saknas*. *Vertebrer* 26, af hvilka 10 tillhöra bukhålan, 16 stjerten.

Vi hafva haft tillfälle att noggrannt jemföra vår fisk med tvenne Medelhafs-exemplar af *Sebastes imperialis*, af hvilka det ena förvaras i Bergens Museum, det andra, hvilket vi genom Herr Professor REINHARDTS godhet erhållit till låns, i Köpenhams Kungliga Museum. Vi hafva funnit dem fullkomligt öfverensstämmande med våra Norrska, utom det att det köttiga öfverdraget på bröstfenornas nedre strålar på dessa exemplar var föga märkligt, hvilket dock torde härröra deraf, att de längre tid förvarats i sprit; ty äfven på Norrska exemplar som i flera år varit spritlagda,

*) CUVIER och VALENCIENNES (Hist. des Poissons T. III, pag. 338) hafva blott funnit 6 blindtarmar, DE LAROCHE blott 5. Hos *S. norvegicus* hafva vi räknat 11 blindtarmar.

hafva vi funnit detta öfverdrag, som på friska individer är så tydligt och i ögonen fallande, småningom bli mera genomskinligt och mindre märkbart, så att strålarnes leder slutligen kunna genom detsamma urskiljas, såsom fallet är med de Medelhafska exemplaren.

Vi hafva här ett exempel, analogt med *Callionymus maculatus* *), på en fisk, som förekommer i Medelhafvet och vid Skandinaviens kuster, utan att ännu vara funnen vid de mellanliggande kusterna af Frankrike och England. Hvad denna fisk beträffar, skulle sådant dock snarare kunna förklaras än med den nyssnämda, genom det stora djup hvarpå den lefver, och som knappt torde träffas någonstädes vid nämnda länders kuster. Så lära *Lota abyssorum Nilss* **) och *Spinax niger* vara gemensamma för de stora djupen vid Medelhafvets och Norriges kuster, utan att finnas vid de mellanliggande. *Sebastes imperialis* skall, enligt fiskarena i Bergenstrakten, finnas på lika stort, eller nästan större djup än den vanliga Rödfisken, (100—120 famnar). Den fångas vid alla årstider, ehuru alltid sparsamt, och är af de flesta fiskare väl känd under namnet "*Skjær-Auer*" ("*Auer*" eller "*Uer*" är den vanliga Rödfisken) eller "*Blåkäft,*" såsom blåaktig in i munnen.

*) Denna fisk, hittills blott en gång träffad i Kattegat och en gång i Sundet, förekommer äfven vid Norriges vestra kust. I trakten af Stavanger och Bergen hafva under detta och föregående år, blifvit på olika tider fångade 4 exemplar, och deribland äfven en hona, hvilken, som bekant är, aldrig förr hos oss anträffats. Det är icke osannolikt att denna fisk verkligen är ståndfisk vid Norriges vestra kust.

**) Hvilken vi sett från Medelhafvet, ehuru under ett annat namn.

4—5. *Tvenne nya arter af slägtet Gobius.*

Vid Norriges vestra kust äro, på olika ställen och tider, fångade flera små, genomskinliga Gobier, som tillhöra tvenne olika arter, betydligen skilda, såväl sinsemellan, som från de hittills hos oss kända arterne af slägtet. Så många exemplar som hittills erhållits, hafva allt utseende af att vara späda ungar, men måste i sådant fall tillhöra vida större arter än någon af våra hittills bekanta, ty af *Gobius minutus* och *Ruthensparri* är det ej sällsynt att träffa exemplar, som äro vida mindre än de här ifrågavarande, men likväl redan äro ogenomskinliga och se helt annorlunda ut.

Från våra öfriga Gobier utmärka sig dessa genom flera lätt i ögonen fallande karakterer: kroppen är särdeles långsträckt, så att största höjden blott utgör $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{9}$ af totallängden (hos *G. niger* $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{6}$, hos *G. minutus* och *Ruthensparri* omkring $\frac{1}{7}$). Hufvudets längd innehålles 5 à 6 gånger i totallängden (hos våra andra Gobier $4\frac{1}{2}$ gång), och dessa förhållanden kunna icke bero af den späda åldern, då yngre fiskar, som bekant, alltid hafva hufvudet i proportion större än vuxna. Båda ryggfenorna äro skilda genom ett betydligt mellanrum; och då ingen af våra andra Gobier har i första ryggfenan färre än 6 strålar, så är antalet här, hos den ena 5, hos den andra blott 2. Att förtiga olikheterna hos andra ryggfenan och analfenan, så är stjertfenan hos båda dessa i ändan båglikt inskuren, och har vid roten, såväl ofvan som nedan, en mängd små enkla strålar, hvilka icke finnas hos våra andra arter. Färgen var hos de lefvande alldeles glasklar och genomskinlig, som på fiskyngel i allmänhet, med utstående svarta ögon. Till fjäll

hafva vi intet spår märkt hos något af dessa exemplar, så att om de funnits, måtte de hafva varit ytterst lätt affallande, tvärtemot förhållandet hos de andra arterna; — och slutligen utmärka sig båda dessa arter derigenom, att hela kroppens sidor äro på tvären fårade af djupa, vågiga impressioner, som bildas, en för hvarje verteber, af muskellagren.

I England har PARNELL funnit, och under namn af *Gobius albus* beskrifvit en liten fisk, som i många afseenden öfverstämmer med våra *). Fiskens hela habitus är densamma; den har varit alldeles klar och genomskinlig, med stora utstående ögon, och PARNELL tager också för alldeles gifvet att den blott är en späd unge af en stor art; den har likadana sidoimpressioner, likadan stjertfena, blott 5 strålar i främre ryggfenan, o. s. v. Fjällen, säger PARNELL, äro stora och tunna, men ytterst lätt affallande, och det är således möjligt att äfven våra hafva haft dylika fjäll. Det synes verkligen som denna art, tillsammans med våra båda, må komma att utgöra en egen, ganska naturlig och skarpt begränsad afdelning inom det stora slägtet *Gobius*.

Emellertid kan den Engelska *G. albus* icke vara någon af våra arter; åtminstone visar figuren en mycket tjockare och plumpare fisk, och med vida större hufvud (största höjden $\frac{1}{5}$, hufvudets längd $\frac{1}{4}$ af totallängden) samt vida högre stjertrot (isynnerhet än *G. Stuvitzii nob.*, den enda med hvilken den skulle kunna komma i någon jemförelse); bröstfenan är mera afrundad, tänderna vida större, pannan mera hälfd, — och slutligen hafva bakre ryggfenan och analfenan en helt an-

*) Se YARREL, Brit. Fishes (Ed. 2), Vol. I, pag. 295.

nan form, i det de bakre strålarne skola "vara längre än de första, och räcka, när de nedfällas, till roten af stjertfenan." Ännu mera afvika båda våra arter från hvarandra inbördes, i hvilket afseende vi hänvisa till beskrifningarne och figurerna.

Faber omtalar på ett ställe *): "en liten kristallklar fisk, som vid Skagen kallas *Oer*," och som efter hans förmening icke skulle vara annat än yngeln af *Gobius niger*. Månne det icke snarare skulle vara någon af dessa arter? hvilket torde förtjena att undersökas af naturforskare, som hafva tillfälle att besöka detta ställe. Högst märkvärdigt är, att oaktadt man nu mera på flera ställen funnit dessa små fiskar, som efter allt utseende ej kunna vara annat än späda ungar; och oaktadt de synas tillhöra 3 bestämdt skilda arter; — så har man likväl ännu ingenstädes, oss vetterligen, funnit ett enda vuxet individ af någon af de arter, till hvilken dessa ungar skulle kunna höra; då annars de vuxna fiskarne alltid pläga vara långt lättare att erhålla än yngeln!

Vi öfvergå nu till arternas beskrifning, af hvilka vi kallat den ena *Gobius Stuvitzii*, till minne af den ende Naturforskare som hittills påträffat densamma, den andra *G. Nilsonii*, efter en man som har så många förtjenster af Scandinaviens Ichthyologi.

1. *G. Nilssonii nob.* (Tab. 2 fig. 3): elongatus, compressus, sublinearis; pinnis dorsalibus remotis, anteriore biradiatâ, posteriore et anali radiis viginti æqualibus; pectorali latissimâ, radiis triginta; caudali emarginatâ.

---

*) Tidsk. for Naturvidensk. V, pag. 253.

Br. 5; 1 D. 2; 2. D. 20; P. 30; V?; A. 20, C. 8+15+8 *).

Mensuræ:

Longitudo corporis: A 42,2 mm. (1 $\frac{7}{10}$ poll. Sv.); B. 36,7 mm; C. 31,2 mm. **).

Altitudo maxima (ante p. dorsalem primam): A 4,7; B 4,7; C 4,0.

Altitudo ante radicem pinnæ caudalis: A 3,0; B 3,0; C 2,5

Latitudo maxima (inter opercula): A 3,7; B 3,7; C 3,0.

Latitudo ante radicem pinnæ dorsalis primæ: A 2,5; B 2,5; C. 2,0.

Latitudo ante radicem pinnæ caudalis: A 1,2; B 1,0; C 1,0.

Longitudo capitis (ad marg. post. operculi): A 7,2; B 6,2; C 5,2.

Longitudo capitis ad nucham: A 6,7; B 5,5; C 4,5.

Distantia a rotro ad orbitas: A 2,0; B 1,5; C 1,5.

Diameter orbitæ: A 1,7; B 1,5; C 1,5.

Distantia inter orbitas: 1,7; B 1,5; C 1,5.

Distantia a rostro ad pinnam dorsalem primam: A 9,2; B 8,2; C 7,2.

Longitudo radii secundi p. dorsalis primæ: A 5,0; B 4,0 circiter; C. 3,0.

Distantia inter primam et secundam p. dorsalem: A 6,2; B 6,2; C 5,5.

Longitudo pinnæ dorsalis secundæ: A 14,7; B 12,0; C 9,5.

---

*) Att undersöka och räkna fenornas strålar är hos dessa små fiskar förenadt med mycken svårighet, så att vi, efter att först länge hafva anlitat loupen, blott med tillhjelp af ett sammansatt microscop kommit till säkra resultater. Tre, på detta sätt undersökta exemplar, visade:

A: D. 2 + ?, P. 30, A. 20, C. 6? + 14 + 9
B: — 2 + 19, — 30, — 20, — 9 + 15 + 6
C: — 2 + 21, — 30, — 22, — 8 + 15 + 8

Antalet af bukfenornas strålar hafva vi icke varit i stånd att bestämma på något af exemplaren.

**) A, det största af exemplaren från Askevold; B och C, från Christiansund.

Distantia a p. dorsali secunda ad radicem p. caudalis: A 2,5; B 2,2; C 2,0.
Distantia a rostro ad radicem supremam p. pectoralium: A 7,7; B 6,7; C 6,2.
Longitudo p. pectoralium (absque parte radicali): A 4,2; B 3,7; C 3,0.
Latitudo ad radicem: A 3,0; B 2,7; C 2,5.
„ in medio: A 4,7; B 4,7; C 4,5.
Distantia ab apice max. inf. ad radicem p. ventralium: A 8,2; B 8,0; C 7,2.
Longitudo infundibuli ventralis, antice: A 5,5; B 4,7; C 4,2.
Longitudo infundibuli ventralis, postice: A 5,7; B 4,7 circiter; C 4,2.
Latitudo ad radicem: A 1,5; B 1,2; C 1,0 circiter.
Distantia ab apice max. inf. ad anum: A 17,7; B 15,5; C 14,0.
Longitudo pinnæ analis: A 14,7; B 13,0; C 11,2.
Distantia a p. anali ad radicem p. caudalis: A 2,2; B 2,2; C 2,0.
Longitudo p. caudalis secus marginem superiorem. A 6,2; B 5,2; C 5,0.
Longitudo p. caudalis in medio: A 4,0; B 3,7; C 3,0.
Latitudo maxima p. caudalis expansæ: B 4,7; C 4,0.

Kroppen är hos denna art smal och hoptryckt, långsträckt, jemnhög nästan under hela sin längd; största höjden, som faller straxt framom första ryggfenan, innehålles 8—9 gånger i totalländen, och är icke mer än ¼ större än höjden vid stjertfenans rot. Derjemte är kroppen så smal, att dess bredd vid främsta ryggfenan icke utgör mer än hälften af höjden, och längre bakåt knappt mer än tredjedelen. Hufvudet är något lägre än kroppen, men bredare, så att största bredden faller, som vanligt, öfver gällocken; hufvudets längd innehålles inemot 6 gånger i totallängden; dess form är vigglik, och mera hoptryckt än hos våra öfriga arter. Munspringan uppstigande, når i linie med ögats bakre rand. *Gapet* stort; underkäken längre än den öfre, något båglikt uppåt böjd; mellankäksbenen betydligt kortare än käkbenen, bära ett par rader starka och hvassa tänder; i underkäken äro tänderna ännu större, isynnerhet ett par i främre hörnen, hvilka utskjuta som hörntänder, men bakåt emot

munvikarne synas tänder alldeles saknas i båda käkarne. Märkvärdigt är, att vi på ett exemplar af denna art alldeles inga tänder kunnat upptäcka. Tungan synes vara liten och sitta långt tillbaka i munnen. Tinningens och nackens muskler äro betydligen utvecklade, som vanligt i detta slägte. *Ögonen* mycket utstående, som vanligt på fiskungar. Ögats diameter innehålles omkring 4 gånger i hufvudets längd, och är ungefär lika med afståndets från ögats främre rand till nosspetsen, äfvensom med pannans bredd mellan ögonen. Pannan platt; ögonens öfre rand tangerar hufvudets öfre profil. *Gälöppningarne* gå baktill icke fullt upp till linie med ögats öfre rand; nedtill ungefär fram under ögats bakre rand. Gälhinnan har 5 strålar, den nedersta och minsta genom ett längre mellanrum skild från de öfriga.

Kroppen hoptryckt och tunn, med smal egg, både på rygg- och buk-sidan. Musklerna längs sidorna bilda 28—30 utomordentligt tydliga, vågiga tvärband, skilda af djupa, intryckta linier. *Första Ryggfenan* begynner något bakom bröstfenornas rot, och består blott af två strålar; båda enkla, liksom öfverdragna med en tjock hud, och vida tjockare och starkare än strålarne i någon af de andra fenorna, ehuru böjliga liksom de. Den första af dessa strålar är föga högre än strålarne i andra ryggfenan, men den andra är ungefär dubbelt så lång, mot spetsen afsmalnande och mera böjlig än vid roten; på några exemplar är denna spets bakåt böjd. De båda strålarne sammanbindas af en ganska fin och tunn hinna; på några exemplar, såsom på det afteeknade, finnes en dylik hinna bakåt utsträckt ända till andra ryggfenans början, och sammanbinder således dessa båda fenor, oaktadt det långa afståndet dem emellan, på andra exemplar saknas den (måhända mutilerad? eller försvinnande med åldern?) *Andra ryggfenan* låg men långsträckt, nästan jemnhög; begynner ungefär midt emellan nosspetsen och stjertfenans rot. Dess längd utgör omkring $\frac{1}{3}$ af hela kroppslängden; dess afstånd från ryggfenan är mer än dubbelt så stort som från stjertfenans rot, men som strålarne äro låga, nå de dock, nedfällda, icke till stjertfenroten. Alla strålarne synas vara nästan lika långa, enkla och odelta; de sista stå hvarandra närmast.

Bröstfenorna temligen korta, men utomordentligt breda, så att deras bredd vanligen är betydligt större än längden. De äro lodrätt tillhäftade; deras rot träder något fram ur kroppen, bildande liksom en kort armstump, och är i ändan afrundad i form af en halfcirkel, för att lemna fäste för alla de talrika strålarne. Redan denna rot är så bred, att den upptager ⅓ af kroppens största höjd, som infaller just på detta ställe; men ännu bredare blir sjelfva fenan, ungefär jemnt så bred som hela kroppens höjd, så att den fullkomligen betäcker hela sidan. Fenans ända är tvärt afrundad, och de mellersta strålarne längst, hvarefter strålarnes längd starkare aftager nedåt. *Bukfenorna* begynna under bröstfenornas rot, och äro ungefär lika långa som dessa, roten inberäknad. De äro så sammanvuxna, att de fullkomligen hafva formen af en fyrkantig tratt, i det den främre randen är lika lång som den bakre, i stället för att den hos våra öfriga Gobier är mycket kortare. Tre starka strålar kunna på hvarje sida urskiljas, men om flera finnas, eller huru många, har det varit oss omöjligt att med säkerhet afgöra.

Anus, belägen framom halfva totallängden, utskjuter på några exemplar som en tjock, vulstig ring; bakom densamma en liten konisk, spetsig papill. Straxt bakom anus börjar *analfenan*, som i höjd och öfriga förhållanden nästan fullkomligt öfverensstämmer med andra ryggfenan, men är vanligen litet längre än denna, i det den börjar något längre fram, hvaremot båda fenorna upphöra på lika afstånd från stjertfenans rot. Stjerten ändar sig tvärt, men *stjertfenan* går på dess båda sidor upp med många små fina, oledade och odelta strålar; deremot äro de 15 strålarne, som intaga fenans midt och sitta tvärtför stjertändan, tydligt ledade; den yttersta af dessa, såväl ofvan som nedan, är kort, den andra kortare än den tredje, hvilken jemte den 4:de och 5:te från hvardera sidan är längst. Derifrån aftaga de följande så småningom inåt till de mellersta, hvarigenom fenan blir i midten bågformigt inskuren. De båda yttersta strålarne, såväl ofvan som nedan, äro enkla, de öfriga tvåklufna.

Till *fjäll* finnes på våra exemplar intet spår (månne affallna?); längs kroppens midt går en tydligt intryckt linea, bildad af de här sammanstötande muskellagren, men någon annan *sidolinie* finnes icke. *Färgen* se nedanföre.

Tvenne exemplar af denna art erhöllos, i Juli månad förlidet år, utanför Christiansund på omkring 30 famnars djup, i bottenhåf eller s. k. skrapa; de funnos inkrupna i hvar sitt tomma bo af *Chætopterus norvegicus*. Båda voro ungefär lika stora ($1\frac{1}{4}$—$1\frac{1}{2}$ tum), alldeles vattenklara och genomskinliga; iris nedan silfverglänsande, ofvan nästan alldeles svart. På sprit blefvo de snart nästan hvita, ogenomsigtiga. Små svartaktiga, något stjernformiga punkter bilda på vissa ställen regelbundna rader, tydligast längs roten af andra ryggfenan och analfenan, der en sådan punkt å ömse sidor motsvarar hvarje stråle. På ömse sidor om bukfenorna går, från anus till fram under bröstfenornas rot, en rad af 10—12 dylika punkter, och slutligen finnas sådana, mer eller mindre sammanlöpande, längs roten af bröstfenornas strålar och af de ledade strålarne i stjertfenan. Längs underkäkens grenar går en svart linie; på stjertfenans ledade strålar och strålarne i första ryggfenan små svartaktiga strimmor, och små strödda svarta punkter här och der på hufvudet. Dessa exemplar förvaras i Lunds zoologiska Museum.

Sednare funno vi, vid genomgående af en del smärre fiskar och sjödjur, som blifvit samlade af Stuvitz och nu förvaras i Bergens Museum, 5 exemplar af denna art, som lågo på en liten flaska tillsammans med följande art och med en liten *Spinachia;* på flaskan fanns antecknadt, att de voro tagna vid Steen nära Bergen, i December 1834, och att "de små fiskarne voro till färgen hvita, med bruna fläckar vid stjerten och till en del vid fenorna."

Slutligen förvaras ännu på Bergens Museum tvenne andra, större och bättre bibehållna exemplar af denna art, tagna af Stifts-Amtman Christie,

på olika tider, ehuru i sommarmånaderna, vid Askevold i norra delen af Bergens Stift, i bottenhåf. Herr Stifts-Amtmannen kan icke noga påminna sig under hvad omständigheter de funnos, men förmodar att de varit inkrupna i tångstjelkar eller dylikt, emedan de svårligen på annat satt skulle kunna hafva följt upp i den grofmaskiga håfven. Det största af dessa exemplar är dock blott 1¾ tum långt, och vi kunna ej annat än anse det för en späd unge, så besynnerligt det synes vara, att blott ungar, och ännu aldrig något vuxet exemplar skall hafva blifvit träffadt af en så utmärkt art, som utan tvifvel måste lefva och fortplanta sig längs största delen af hela Norriges vestra kust.

---

2. *G. Stuvitzii* Nob. (Tab. 2 fig. 4): elongatus, compressiusculus, pinnis dorsalibus remotis, anteriore humiliore, 5-radiatâ, posteriore radiis duodecim, postice sensim decrescentibus; caudali emarginatâ.

Br. 5; 1 D. 5; 2 D. 12; P. 15; V. ? ; A. 14; C. 10+13+10 *).

Mensuræ:

Longitudo corporis: A 42,2 mm. (1 1/10 poll. Sv.); B 39,0 mm. (1¼ poll. Sv.).

Altitudo maxima (ante p. dorsalem primam): A 4,7; B 4,7.

---

*) Hos de 4 exemplaren hafva vi funnit fenornas strålar:

A:	1 D. 5,	2 D. 13,	P. 15,	A. 14,	C. 10+13+10
B:	— 5	— 12,	— 15,	— 15,	— 10+13+10
C:	— ?	— 12,	— ?,	— 14,	— 10+13+10
D:	— ?	— 12,	— ?,	— 15,	— ?

Bukfenornas strålar hafva vi lika litet här som hos föregående art varit i stånd att räkna.

Altitudo ante radicem pinnæ caudalis: A 2,7; B 2,5.
Latitudo maxima (inter opercula): A 3,2; B 3,0.
„ ante pinnam dorsalem primam: A 2,2; B 2,0.
„ ante radicem pinnæ caudalis: A 1,2; B 1,0.
Longitudo capitis (ad marg. post. operculi): A 7,7; B 7,2.
Distantia a rostro ad orbitas: A 2,0; B 2,0.
Diameter orbitæ: A 2,0; B 2,0.
Distantia inter orbitas: A 1,7; B 1,7.
„ a rostro ad pinnam dorsalem primam: A 12,0; B 11,0.
Longitudo pinnæ dorsalis primæ: A 2,2; B 2,0.
Distantia inter p. dorsalem primam et secundam: A 5,0; B 5,0.
Longitudo pinnæ dorsalis secundæ: A 8,2; B 7,7.
Distantia a p. dorsali secunda ad radicem p. caudalis: A 6,2; B 5,7.
Distantia a rostro ad radicem p. pectoralium: A 8,2; B 7,5.
Longitudo pinnarum pectoralium: A 7,0; B 6,7.
Latitudo ad radicem: A 2,0; B 2,0.
Distantia ab apice max. inf. ad radicem p. ventralium: A 8,5; B. 7,7.
Longitudo infundibuli ventralis, postice: A 2,5.
Latitudo ad radicem: A 1,0 circiter.
Distantia ab apice max. inferioris ad anum: A 19,2; B 18,2.
Longitudo pinnæ analis: A 8,8; B 8,2.
Distantia a pinna anali ad radicem p. caudalis: 6.2; B 5,5.
Longitudo pinnæ caudalis secus marginem superiorem: A 7,7; B. 7,0.
Longitudo pinnæ caudalis in medio: A 5,7; B 5,2.

Kroppen är långsträckt, smal och hoptryckt, nästan så mycket som hos föregående art, men med vida lägre stjertrot; största höjden, vid första ryggfenans början, innehålles i totallängden 8—9 gånger; bredden på samma ställe utgör ej mer än hälften af denna höjd, och bakåt blir kroppen ännu något smalare i förhållande till höjden. *Hufvudet* är lägre än kroppen, men bredare, som vanligt; dess längd innehålles inemot 5¼ gång i totallängden; dess undre profil sluttar starkare än den öfre. *Gapet* är uppstigande, underkäken längst,

munspringan når baktill under midten af ögat. Tänderna små och fina i båda käkarne. *Ögats* diameter innehålles knappt 4 gånger i hufvudets längd, är lika med afståndet från nosspetsen, och litet större än pannans bredd mellan ögonen. Pannan är mellan ögonen något kullrig, så att ögats öfre rand ej når fullt upp till hufvudets öfre profil. *Gälöppningarne* nå fram under ögat; 5 gälstrålar.

Kroppens sidor äro på tvärs fårade af 24—25 intryckta linier, men dessa fåror äro mindre djupa än på föregående art, och mellanrummen mellan dem lägre och bredare. *Första ryggfenan* begynner midt öfver eller något bakom det ställe der buktratten slutar, och ungefär öfver midten af bröstfenorna. Den är lägre än andra ryggfenan och har 5 smala, oledade strålar, alla ungefär lika stora, utom den sista, som är mindre. Afståndet mellan första och *andra ryggfenan* är åtminstone dubbelt så stort som första ryggfenans längd; afståndet mellan andra ryggfenan och stjertfenans rot är ännu större, ehuru kortare än andra ryggfenans längd. Andra ryggfenan har vanligen 12 strålar (eller 13, om man vill räkna den sista, hvilken här liksom i analfenan är klufven ända till roten, för tvenne); den första dubbelt finare och kortare än den andra; andra och tredje längst, de följande gradvis aftagande, den sista ungefär hälften så lång som den första; alla ledade och alla, utom de båda första, klufna. *Bröstfenorna* äro långa (ungefär $\frac{1}{6}$ af hela kroppens längd), men föga breda och af en temligen spetsig form, emedan de mellersta strålarne äro längst, och derifrån aftaga temligen hastigt åt båda sidor. *Bukfenorna* som begynna midt under bröstfenornas rot, äro helt små, föga mer än $\frac{1}{3}$ så långa som bröstfenorna; den tratt, som genom deras sammanvexning bildas, synes till formen ej afvika från den hos samslägtingarne vanliga. Anus ligger något framom halfva totallängden; bakom densamma en liten konisk papill. *Analfenan* börjar och slutar på samma ställe som andra ryggfenan, med hvilken den också i form och öfriga förhållanden fullkomligen öfverensstämmer, utom att den har 2 strålar mera. *Stjertfenans* form är alldeles densamma som hos föregående art; de 10 små strålarne ofvan och nedan äro mycket fina, men på de längre af dem kan man under mikroskopet tydligt

urskilja leder. Af de 13 mellersta är den yttersta på hvardera sidan odelt, de öfriga dubbelt klufna; andra och tredje på hvardera sidan äro längst. *Sidolinie* finnes ingen annan än den raka linie som snörrätt följer kroppens midt, och bildas af de der sammanstötande muskellagren. Till *fjäll* syntes lika litet på dessa fiskar som på föregående art något spår.

Denna ofullständiga beskrifning, som dock är mera än tillräcklig att skilja arten ifrån alla hittills bekanta, är utkastad efter 4, temligen illa bibehållna exemplar, som funnos i den ofvannämnda flaskan tillsammans med 5 exemplar af föregående art och en *Spinachia*, alla tagna, efter Stuvitz's påskrift, nära Bergen i December 1834, och nu förvarade i Bergens Museum. Dessa exemplar, de enda vi sett, äro 1¼—1¾ tum långa, och hafva, liksom samtliga exemplaren af G. Nilssonii, allt utseende af att vara helt späda ungar. Stuvitz, som ej hunnit närmare undersöka dessa ungar, har ansett dem alla tillhöra samma art, helst alla voro af ungefär samma storlek och samma färg: "hvita" (förmodligen klara och genomskinliga). De bruna fläckar, om hvilka Stuvitz nämner, finnas äfven på dessa liksom på G. Nilssonii. En rad af svartaktiga punkter går längs roten af analfenan, och en svart linie längs bukens undre rand från analfenans slut till stjertfenans början; en dylik rand går från isthmus mellan gälöppningarne till bukfenornas rot. Spår till en dylik, något bredare linie, eller några stjernformiga fläckar, ses längs sidans midt framför roten af sjertfenan; och slutligen finnas afbrutna, eller liksom punkterade linier längs stjertfenans strålar och här och der längs analfenans.

---

6. *Lophius eurypterus* nob.

(Tab. 3 fig. 1—3).

Af slägtet *Lophius* känner man hittills icke med säkerhet mer än en Europeisk art. Från denna, äfvensom från de extra-europeiska former dem man, med mer eller mindre säkerhet, uppställt såsom egna arter, afviker betydligt den lilla art vi här gå att beskrifva, och hvaraf tvenne exemplar erhållits vid Norriges vestra kust. Det ena af dessa är fångadt år 1834, vid Karmöen utanför Stavanger, och förvaras i Bergens Museum. Det andra erhölls den 11 September förlidet år, ännu lefvande, af Herr Köpman Jynge i Christiansund, som sett fisken simma lifligt omkring i sjelfva hamnen, nära vattenytan, och i anledning af dess besynnerliga utseende fångade den i ett öskar. Detta individ, som är litet mindre än det Bergenska, har tjenat till modell för den bifogade figuren, och förvaras nu i Lunds zoologiska Museum *).

Arten utmärker sig isynnerhet genom två karakterer: genom den besynnerliga formen af den första fria strålen på hufvudet, och dess korthet i jemförelse med de båda andra — samt genom de utomordentligt stora fenorna, af hvilken sednare egenhet vi tagit anledning till namnet:

L. eurypterus, radio capitali primo sequentibus duobus plus quam duplo breviore, terminato in cylindrum transversum, crassum, ciliatum; pinnis omnibus amplis; pectoralibus extensis aream totius corporis æquantibus.

1 D. 3; 2 D. 12; P. 27; V. 1+5; A 11; C. 8.

---

*) Sedan detta skrefs, har ännu ett tredje exemplar erhållits, vid Manger utanför Bergen, till hvars Museum det genom Hr Stifts-Amtman Christies försorg blifvit insändt.

Mensuræ:

Longitudo corporis: A 94 mm. (3¾ poll. Sv.); B 78 mm. (3⅛ poll Sv.).
Altitudo maxima (supra nucham, ad radium 3:tium capitis): A 18; B 13.
Altitudo pone pinnam dorsalem primam: A 12; B 8,5.
„ ante radicem pinnæ caudalis: A 4,7; B 3,2.
Latitudo maxima ante apert. branchiales: A 38; B 29.
„ pone aperturas branchiales: A 19; B 12,5.
„ maxima inter apices pinnarum ventralium: B. 47.
Latitudo maxima inter apices pinnarum pectoralium: A 86; B 56.
Distantia a rostro ad nucham: A 25; B 19.
„ „ ad marg. post. aperturæ branchialis: A 33; B 25,5.
Prominentia max. inferioris ante superiorem: A 4: B. 4.
Altitudo rictûs expansi: A 16; B 14.
Latitudo „ „ : A 18; B 15,5.
Longitudo ossis intermaxillaris: A 14; B 11.
„ „ maxillaris: A 15,5; B 13.
Distantia a rostro ad primum radium liberum capitis A 2,5; B 2.
Longitudo primi radii: A 6,2; B 5,5.
Latitudo appendicis cylindracei terminalis: A 5,5; B 4,2.
Distantia inter radium liberum primum et secundum: A 2,2; B 2.
Longitudo radii secundi: A 15,5; B 13.
Distantia inter radium secundum et tertium: A 12,5; B 9,5.
Longitudo radii tertii: A 16,5; B 15,5.
Distantia a rostro ad nares: A 3,7; B. 3,7.
„ inter nares; A 5,5; B 4,7.
„ a rostro ad orbitas: A 9,2; B 7.7.
„ ab angulo oris ad orbitas: A 10; B 7,7.
Diameter orbitæ longitudinalis: A 7; B 5,5.
„ „ transversalis: A 6,2; B 5,2.
Distantia inter oculos: A 8,2; B 6,2.
„ a rostro ad p. dorsalem primam: A 26,5; B 22.

Di-

Distantia a radio tertio libero ad p. dorsalem primam: A 10,5; B 8,5.
Longitudo pinnæ dorsalis primæ: A 9,2; B 6,2.
„ radii ejus primi: A 14; B 12,5.
Distantia inter p. dorsalem primam et secundam: A 6,2; B 4,7.
Longitudo p. dorsalis secundæ: A 22; B 19.
„ radii ejus longissimi (sexti): A 16,5; B. 14,5.
Distantia inter p. dorsalem et radicem p. caudalis: A 4,7; B 4.
Distantia ab apice max. inf. ad radicem p. ventralium: A 20; B. 14,5.
Longitudo pinnarum ventralium: A 36; B 19.
Latitudo ad basin: A 9,2; B 5,2.
„ maxima: A 28; B 18.
Longitudo pinnarum pectoralium: A 28; B 20.
Latitudo p. pectoralium ad radicem: A 9,2; B 7,7.
„ „ expansarum maxima: A 44; B 33.
Distantia ab apice max. inf. ad anum: A 47; B 39,5.
Longitudo pinnæ analis: A 20; B 17.
„ radii ejus longissimi (sexti): A 18; B 15,5.
Distantia a p. anali ad basin p. caudalis: A 3,7; B 3.
Longitudo pinnæ caudalis in medio: A 19,5; B 16.
Latitudo maxima pinnæ expansæ: A 14; B 12,5.

Hufvudets yta är större än hela den öfriga kroppens; dess största längd, från underkäkens främsta rand till gällockets bakre, är jemnt lika med halfva kroppslängden, utom stjertfenan; dess största bredd, mellan gällocken, är större än dess längd. Det är mindre platt och nedtryckt än hos *L. piscatorius*, så att dess största höjd öfver nacken innehålles föga mer än 2 gånger i bredden; dock är hufvudets höjd och bredd föränderlig, allt efter gällockens mer eller mindre utspärrade ställning. Bakom gälöppningarne afsmalnar kroppen på en gång till halfva bredden eller mindre, men är dock här ännu något nedtryckt, så att hela kroppens största höjd infaller öfver nacken; först längre bakåt, ungefär vid anus, blir kroppen trind, och slutligen, emot stjerten till, vigglik och hoptryckt som vanligt.

Underkäken, mycket längre än den öfre (öfverskjuter med $\frac{1}{7}$—$\frac{1}{8}$ af hela hufvudets längd), bildar med sin främre rand nästan en halfcirkelformig (rättare: para-

bolisk) krökning, hvaremot öfverkäkens rand blott är svagt höjd; baktill sträcker sig underkäken temligen långt bakom munviken, och har nära sin artikulation 2 små utåtriktade bentaggar. Gapets bredd, större än dess höjd, utgör, mätt invändigt, omkring hälften af hufvudets största bredd. Tänderna syllikt spetsiga, något inåtkrökta, sitta till största delen blott fast i tandköttet och kunna läggas mer eller mindre inåt. I underkäken bilda de på visst sätt 2 glesa, alternerande rader, af hvilka den inre är störst. Ofvan sträcker sig, längs yttre kanten af mellankäksbenen ända till munviken, en rad af talrika, men isynnerhet mot sidorna helt små tänder; innanför denna sitta, liksom i en inre rad, några större tänder, men vanligen blott 1—2 på hvardera sidan. Plogbenet, som framtill utvidgar sig till en ovanlig bredd, liksom hos *L. piscatorius*, är i hvart och ett af de främre hörnen väpnadt med 2 tättstående tänder; sedan följer, efter ett tomt mellanrum, en rad af några få (3—4) glesa tänder längs gombenen. Liksom hos *L. piscatorius*, ligger en temligen djup urhålkning ofvanföre plogbenet, mellan detta ben och käkbenen. Tungan ytterst kort, men bred, består egentligen blott i ett mjukt öfverdrag längs främre randen af tungbenet. Genom gapets vidd komma de undre svalgbenen att ligga långt fram i munnen, och hvardera af dem bär 2 rader tänder, till formen liknande käkarnes; dessa tandrader, som intaga svalgbenens ränder, stöta framtill samman, men divergera bakåt. Deremot saknas tänder på gälbågarne. I öfverkäken sitta svalgbenen längre tillbaka, och bära likadana tänder som underkäkens.

På nosen, tätt bakom käkbenen, sitta på hvarje sida 2 små bentaggar. Straxt innanför dessa sitta *näsborrarne*, hvilka här hafva samma besynnerliga form som karakteriserar slägtet i allmänhet, af 2 mjuka, cylindriska vårtor, upphöjda på en smalare stjelk, i spetsen tjockare och försedda med 2 öppningar, en större framåt och en mindre bakåt vänd. *Ögonen* små, något aflånga, ligga riktade snedt utåt, uppåt och framåt, och skiljas genom ett bredt, något konkavt mellanrum. Ungefär midt öfver ögonhålen sitter i dess rand en liten bentagg; bakom denna, något framom det ställe der ögats öfre och bakre rand stöta samman, en annan vida större tagg, och längre bakåt följa, i samma

rad, ytterligare 2 större taggar. Sedda ofvanifrån, bilda dessa taggar tillsammanstagna tvenne bakåt divergerande rader på hufvudets midt. I nacken höja sig, nära medellinien, två taggar, en på hvardera af de öfre nackbenen, och framför och något utanför dessa sitta ännu två mindre. En tagg sitter också midt bakom ögats bakre rand.

De breda, långsamt sluttande kinderna öfvergå bakåt utan märklig gräns i *gällocks-styckena,* hvilka alla äro så öfverdragna af huden, att deras form och inbördes gränser ej låta sig utan dissection bestämmas, och genom en sådan hafva vi icke velat skada något af exemplaren. Så mycket vi dessförutan kunnat märka, afviker deras form knappast från de motsvarande benens hos den vanliga Hafpaddan; liksom hos denna, utskjuter äfven här en bentagg från midten af underlocket, eller från det ställe, der detta bens uppstigande gren förenas med den horizontela. Äfven *gälöppningarne* visa till läge, form och storlek inga afvikelser från den vanliga arten.

Af de 3 *fria strålar,* som sitta på hufvudet, är den första kortast, mer än dubbelt så kort som de båda följande. Den fästes med en bred rot, tätt bakom öfverkäkens rand, mellan näsborrarne, är midtpå mycket smal och tunn, men blir mot ändan åter tjockare, och slutas med en trind tvärliggande vals, som är tjockast i midten och något afsmalnar åt båda ändar, hvars längd på tvären är nästan lika med hela strålens höjd, och hvars hela öfre och yttre rand är besatt med långa, hvita hår, tillbakaböjda öfver dess kant, så, att deras spetsar, då strålen ligger nedfälld, riktas framåt. Hela strålen med denna besynnerliga apparat i ändan (se fig. 3) kan närmast jemföras med en damborste. Afståndet mellan första och andra strålen är något mindre än hälften af första strålens längd. Andra strålen har en helt olika form än den första, i det den är tjockast vid roten, och derifrån ständigt afsmalnar, ända till en fin spets; denna stråle är besatt, utefter hela sin längd, med 2 rader alternerande fransar, hvilka sjelfva mer eller mindre tydligt hafva formen af ett parbladigt klufvet blad, och hela strålen liknar således fullkomligt hvad botanisterna kalla ett *folium pinnatum, foliolis pinnatifidis;* de större flikarne afvexla of-

tast med en liten rudimentär, odelt flik *). Tredje strålen fästes långt bakom den andra (så att denna, nedfälld, når föga öfver dess rot), litet framom nackens taggar; baktill, vid roten fästas den vid huden genom en hinna, som gör att den icke kan fullkomligen uppresas. Dess längd, som synes något variera, är dock på båda exemplaren större än andra strålens; dess form och dess fransar likna dennas, men fransarne begynna först på något afstånd från roten.

Efter ett mellanrum, något större än denna stråles halfva längd, följer den nu egentliga *första ryggfenans*. CUVIERS tydning af hufvudets trådar hos *Lophius*, såsom fria strålar hörande till första ryggfenans, får hos denna lilla fisk den tydligaste bekräftelse; ty de 3 strålar af hvilka denna fena består, likna här i allt de båda föregående, utom att de vid basen sammanhållas af en hinna. Föröfrigt är den största delen af dem fri, och på de båda främsta besatt med alldeles likadana fransar som den andra och tredje fria strålen. De äro vidt skilda från hvarandra, snedt tillhäftade och kunna icke fullkomligen uppresas; den första är längst, den sista kortast.

Från sista strålen i första ryggfenan går en hinna, som sammanbinder den med första strålen i *andra ryggfenan*; afståndet mellan båda fenorna är ej större än $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{16}$ af totallängden. Strålarne i andra ryggfenan

*) Af *Lophius piscatorius* hafva vi begagnat till jemförelse små exemplar, af 9 tums längd. Det ena af dessa har på den andra och tredje fria strålen, äfvensom på ryggfenans strålar, en mängd dylika fransar, men i proportion mindre, mer odelta och mindre regelbundna, alldeles sådana de af VALENCIENNES beskrifvas. Vi nämna detta emedan Herr KRÖYER (Danm. Fiske 1 pag. 458), som aldrig funnit dessa fransar, synes betvifla deras närvaro. På det andra exemplaret äro de föga märkbara, likasom vi aldrig sett dem på stora exemplar, der de fria strålarne vanligtvis äro mer eller mindre nötta och skadade. På båda dessa små exemplar är också första fria strålen, ändfliken inberäknad, vida kortare än de båda följande, tvärtemot vanliga förhållandet.

sammanbindas ända till spetsarne af huden, som hos denna art icke på någon af fenorna är tjockare än att strålarne synas tydligt igenom och öfverallt med lätthet kunna räknas. Strålarne äro temligen vidt skilda, utom de båda första, som stå hvarandra närmare; alla äro oledade och odelta, men mjuka och böjliga. Första strålen är kort, andra, tredje och fjerde tilltaga betydligt i längd, 4:de—8:de äro ungefär lika långa och längst, hvarefter de följande aftaga så, att den 11:te eller näst sista är föga längre än första, och den sista kortast af alla, ¾ så lång som den första. Strålarne i denna fena kunna fullkomligen uppresas, och fenans höjd är då så betydlig, att den i midten är åtminstone dubbelt så hög som kroppen på detta ställe.

Bröstfenorna utmärka sig hos denna art genom en utomordentlig vidd; deras storlek tillåter dem här icke ens att utbreda sig i samma plan, utan fenans bakre del är, liksom af brist på utrymme, nedviken, vinkelrätt mot främre delen. Utspänd, har hvardera bröstfenan en vidd större än hela hufvudets, och blott bredden af fenans horizontella del är större än hufvudets både längd och bredd. Sedd ofvanifrån, har fenan nästan formen af en cirkelsektor på 90° eller något deröfver; de första 20 strålarne, som utbreda sig horizontelt, äro nemligen, med undantag af de båda första, nästan af samma längd; eller tilltaga nästan omärkligt intill den 20:de. Vid den 20:de strålen slår sig fenan nedåt och blir vertikal; de 7 strålar, som upptaga denna del af fenan, aftaga betydligt i längd ända till den sista, som är kortast af alla och knappt hälften så lång som den första. Alla strålarne äro enkla och sammanbindas af hinnan ända till spetsarne, hvilka göra hela fenans rand liksom naggad.

Bukfenorna, som sitta långt fram på hufvudets undersida, nästan midtemellan underkäkens främre och gälöppningarnes bakre rand, utmärka sig också genom sin storlek; utspända, räcka de långt utom hufvudets sidor, och ses således ofvanifrån. Den lilla taggstråle, som sitter främst, är noga förenad med den första mjuka strålen och nästan omärklig; af de öfriga 5 strålarne är den 4:de längst, den första kortast, den andra och den sista ungefär lika långa. Hela fenan har formen af en bred oval, den hinna, som ända till spet-

sarne sammanbinder dess strålar, är tjockare än på de andra fenorna. Märkvärdig är den olika storleken af dessa fenor hos de tvenne individer vi haft till undersökning; hos det större (A, jemför mätningarne ofvanföre) äro de inemot dubbelt så långa, eller förhålla sig till fenorna på det mindre, relativt till individernas storlek, som 5 till 3. Äfven bröstfenorna äro hos detta exemplar, såväl absolut som relativt, större än på det afteeknade, och denna olikhet antyder måhända könsskillnad.

Anus ligger i midten af totallängden, ungefär under mellanrummet mellan andra och tredje strålen i bakre ryggfenan, och ett litet stycke der bakom, under ryggfenans 4:de stråle, börjar *Analfenan*. Denna liknar både till form och storlek andra ryggfenan, men är ännu något högre, och sträcker sig närmare stjertfenans rot. Den 5:te—7:de strålen äro ungefär lika långa och längst, den sista något kortare än den första. Strålarne äro oledade och odelta, temligen långt skilda från hvarandra, utom de båda första och sista.

Stjertfenan är långsträckt (litet mer än $\frac{1}{5}$ af totallängden), smal, vigglik med afrundad spets; den understa strålen är kortast, dernäst den öfversta; de 4 mellersta af samma längd och längst. Alla äro ledade, med få, men långa leder, och alla i ändan klufna utom de båda yttersta.

Huden är slapp, löst fästad till kroppen och utan spår till fjäll. Deremot är hela kroppens öfre sida mer eller mindre tätt besatt med flikiga (*pinnatifida*) fransar, som vanligen ha 2 smalare flikar på hvarje sida och en större, rundad ändflik. Tätast sitta dessa fransar längs underkäkens rand, der de liksom bilda två alternerande, blott midtpå under en liten sträcka afbrutna radar — samt bakom hufvudet längs kroppens båda sidor, der den största raden af fransar går nedanför sidolinien, från bröstfenornas rot till stjertfenans i en snörrätt linie, som derjemte bildar en skarp gräns mellan öfre och undre sidans färg. Liknande flikar, men vanligen spetsigare, sitta strödda på hufvudets och bröstfenornas öfre sida, samt, som förut nämndt, på de 2 bakre fria strålarne på hufvudet och på första ryggfenans strålar. Men på bakre ryggfenan och stjertfenan saknas de alldeles, äfvensom på hela kroppens undre sida och på den innersta, nedåtböjda delen af

bröstfenorna. Deras gräns sammanfaller alldeles med gränsen mellan öfre sidans gråaktiga och undre sidans hvita färg.

Sidolinien antydes genom en rad af hvita punkter, vanligen infattad i en mörkare rand, och har det egna, att den liksom hos *Chimæra* på hufvudet grenar sig i flera slemkanaler *). En sådan rad af slemöppningar går tvärs öfver nacken; en annan linie i flera bukter öfver pannan, ofvanför ögat och ned till näsborrarne; en tredje till ögats bakre rand; en fjerde ned till underkäkens bakre vinkel; en femte ned till hufvudets yttersta eller bakersta hörn; en sjette löper, i ett par bukter, öfver kinden, gör derefter en starkare bukt uppåt ögat, och går slutligen rakt framåt ända till öfverkäkens rand; en sjunde längs sjelfva öfverkäkens rand, o. s. v. (jfr figuren). Utom de här nämnda linierna sitta flera små slemöppningar, men strödda och utan så tydligt sammanhang, på flera ställen af hufvudet, äfvensom vid bröstfenornas rot. Efter att hafva lemnat hufvudet, gör sidolinien, ofvanom bröstfenornas rot, en krökning uppåt, löper sedan i början närmast ryggen, men i samma mån som den nalkas stjerten, närmare undersidan. Under hela sitt lopp beskrifver den aldrig någon fullkomligt rät linie, utan buktar mer eller mindre, isynnerhet på stjerten.

Den lefvande fiskens *färg*: hela kroppen ofvan och fenorna enfärgade, spräckliga af gulgrått och svartgrått; hela undre sidan hvit; bukfenorna med svart hinna och hvitaktiga strålar. Pupillen mörkblå, derifrån utgå till kanten af ögat 10 hvitaktiga strålar genom iris, som eljest är grå.

De båda hittills bekanta exemplaren af denna art äro funna på vidt aflägsna ställen af Norriges kust. Redan af dess kroppsform, såväl som af hvad man känner om dess samslägtingar, synes man vara fullt berättigad att sluta, att denna fisk ingalunda hör till dem som företaga några längre resor eller flyttningar; så att den med

*) Dylika finnas äfven på *L. piscatorius*, åtminstone på yngre exemplar, men synas hittills af alla beskrifvare hafva blifvit öfversedda.

bestämdhet måste anses som ståndfisk vid Norriges vestra kust, om ock som en bland de allrasällsyntaste. Allt hvad vi om dess lefnadssätt kunna förmäla, är att det Christiansundska exemplaret, som ofvan nämndt, sågs simma omkring i sjelfva vattenbrynet och der lät taga sig. I en skål med hafsvatten hölls denna lilla fisk i ett par dagars tid lefvande, och stod gerna i skålen rätt upp och ned, eller simmade till och med ofta på ryggen, med nosen rotande i bottnen. Månne de besynnerliga trådarne på hufvudet skulle hafva det ändamål, att under denna fiskens ställning tjena som känslo-organer?

---

7. *Chironectes arcticus* nob.

(Tab. 3, fig. 4 och 5).

Slägtet *Chironectes* har hittills ansetts uteslutande tillhöra de varma hafven. Det var således oväntadt att finna en art deraf vid Norriges kuster, och det ända upp vid Ishafvet. Det aftecknade och beskrifna exemplaret, som tillhör Bergens Museum, har för omkring 20 år tillbaka blifvit nedsändt från Finnmarken af n. v. Commendeur-Kapitain Christie, tillsammans med åtskilliga andra fiskar, hvilka han under ett tvåårigt vistande i dessa trakter samlat *); ännu ett annat, mindre exemplar hade medföljt, hvilket sedermera på obekant sätt förkommit. De dropp-

*) Sedan detta skrefs, har Stifts-Amtman Christie lyckats erhålla närmare underrättelse om tiden och stället, der denna för vår Fauna så märkvärdiga rekrut erhölls. Den fångades vid Wardöehuus år 1826, af Köpman A. E. Brodtkorb, i håf bland en del Låddor (*Mallotus arcticus*).

formiga fläckarne på buken och sidorna hade ännu då fisken ankom till Bergen varit starkt guldglänsande, hvilken färg numera öfvergått till hvitaktig.

Arten hör till den afdelning af slägtet, som har slät och glatt hud; en afdelning som bildas af *Ch. pictus* VALENC. och flera arter, som äro med denna ganska närbeslägtade och hittills blott temligen ofullständigt beskrifna. Att dömma såväl af de beskrifningar och figurer, dem man hittills eger af dessa arter, som af några exemplar af *Ch. pictus* och närstående former, hvilka vi i Lunds zoologiska Museum haft tillfälle jemföra med det Norrska, kan detta icke med någon af dem förenas, utan synes vara en egen och ny art; hvilket också redan stället der det blifvit funnet, kunde ge anledning att förmoda. Arterna af slägtet *Chironectes*, sinsemellan så lika att LINNÉ sammanslog alla på hans tid bekanta till en enda, *Lophius Histrio*, hafva vid sednare undersökningar befunnits ganska talrika, ehuru svåra att med skarpa karakterer skilja från hvarandra; VALENCIENNES har redan 18 som han anser någorlunda säkra och 8 osäkra. Men de flesta af dessa arters begränsning är ännu temligen vacklande och obestämd, och man känner litet eller intet om deras möjliga förändringar, ehuru dessa troligen äro ganska betydliga, efter man sällan får se två fullkomligen lika individer. Om det visserligen, under sådana omständigheter, vore för mycket vågadt att tro sig, *af ett enda undersökt individ*, kunna med säkerhet uppställa och karakterisera en ny art; så vore det måhända ännu mera oriktigt att sammanslå detta, genom sitt geografiska förekommande så märkvärdiga individ, med andra former, från hvilka det åt-

minstone *synes*, i flera väsendtliga afseenden, afvika. Framtiden skall, hoppas vi, lemna närmare upplysning om denna arts förekommande och utbredning, och på samma gång upplysa om hvad som är konstant och hvad som är tillfälligt i de egna karakterer detta individ företer. Vi anse oss emellertid böra så fullständigt som möjligt beskrifva detsamma, kallande det tillsvidare:

Ch. arcticus: lævissimus, appendicibus cutaneis raris, sparsis, validis, subcylindricis, basi vaginatis et corpori arcte adpressis, apice pinnatis.

D. 12; P. 10; V. 5; A. 7; C. 10.

Mensuræ:

Longitudo corporis totius: 47 mm. (1⅞ poll. Sv.).
Altitudo maxima (a radice p. ventralium ad regionem nuchæ): 21,7 mm.
— ante radicem pinnæ caudalis: 5,2.
— capitis maxima: 15,5.
Latitudo maxima (ante radicem p. pectoralis, supra operculum): 7,2.
Distantia a rostro ad marg. post. operculi: 11,7.
— — — ant. orbitæ: 3,0.
Diameter orbitæ longitudinalis: 3,7.
— — transversalis: 3,2.
Distantia inter orbitas: 3,2.
— a marg. post. orbitæ ad marg. post. operculi: 7,0.
— a marg. inf. orbitæ ad marg. inf. capitis: 4,7.
Altitudo rictûs expansi: 6,2.
Latitudo — — : 5,2.
Distantia a rostro ad radium capitis primum: 2,2.
Longitudo radii primi: 3,2.
Distantia inter radium primum et secundum: 0.
Longitudo radii secundi: 7,2.
Distantia inter radium secundum et tertium: 5,2.
Longitudo radii tertii: 7,7.
Distantia inter radium tertium et initium pinnæ dorsalis: 9,2.
Longitudo pinnæ dorsalis: 14,0.

Longitudo radii ejus longissimi: 12,5.
Distantia inter p. dorsalem et radicem p. caudalis: 4,7.
— a rostro ad pedunculum pinnæ pectoralis: 12,5.
Longitudo pedunculi: 8,7.
Latitudo — 3,0.
Longitudo pinnæ pectoralis: 10,2.
Distantia ab apice max inf. ad radicem p. ventralium: 14,7.
Longitudo pinnarum ventralium: 11,0.
Latitudo ad radicem: 3,0.
Distantia a rostro ad initium pinnæ analis: 23,5.
Longitudo pinnæ analis: 6,7.
— radii longissimi: 11,0.
Distantia inter p. analem et radicem p. caudalis: 4,0.
Longitudo pinnæ caudalis: 14,0.

Kroppen är hög och hoptryckt, så att största höjden, som infaller mellan nacken och bukfenornas rot, innehålles litet mer än 2 gånger i totallängden; och största tjockleken, som infaller ungefär på samma ställe, 3 gånger i höjden. Då buken hos detta slägte kan efter behag utspännas eller hopdragas, så bestämmes kroppens form egentligen derigenom, att bäckenbenen nedstiga mycket starkt från strupen, och hindra derigenom buken från att falla alldeles samman; när buken är indragen, uppkommer således en djup insnöring mellan de båda fasta punkterna, som motsvara bukfenornas och analfenans fäste. Hufvudet är högt och hoptryckt liksom kroppen; sedt från sidan, är dess omkrets nästan rund, dess längd, till bakre randen af gällocket, utgör ¼ af totallängden, dess höjd är ¼ större än längden. Dess öfre profil nedstiger starkt, i en något bågböjd linie, från nacken ända till nosen; dess undre profil, som bildas af den liksom utspända, kölade strupen, nedstiger ungefär lika starkt, men i en rät linie, som oafbrutet fortsättes ända till bukfenornas rot. Pannan och nacken äro något kullriga, hufvudets sidor nästan lodrätta. Ryggen är framom ryggfenan temligen bred och afrundad, men blir sedermera längs hela fenans rot smal och hoptryckt; likaså buken längs analfenan. Bakom rygg- och analfenan bildas på vårt exemplar af den slappa huden ett veck eller liksom en hinaktig köl, som når till stjertfenans rot.

Munspringan starkt uppstigande, når baktill knappt under ögats främre rand; båda käkarne af samma längd. Gapet af medelmåttig storlek, uppspändt af större höjd än bredd, läpparne temligen tjocka, isynnerhet den undre. Längs hela underkäkens rand sitter en enkel rad af temligen starka, glesa *tänder*, alla nästan af samma storlek, inåt riktade men nästan raka, isynnerhet de främsta; såväl innanför som utanför denna rad kan ännu en rad mindre tänder urskiljas, hvilka rader framtill äro mera afbrutna än på sidorna. På mellankäksbenen sitta tänderna mera oregelbundet, i ett par otydliga rader, stora och små om hvarannan, och äro mer inåt riktade än i underkäken; främst i munnen saknas de. Bakom mellankäksbenen ett stort gomsegel, och bakom detta finnes på plogbenet en midtpå afbruten, men på sidorna bred och, som det synes, tredubbel rad af dylika, temligen långa och spetsiga tänder; hvilken rad sedermera bakåt fortsättes i en dylik, tredubbel tandrad på hvardera gombenet. Tänderna på gälbågarne och svalgbenen äro temligen glesa, men långa och hvassa. Tungan utan tänder, bred och platt med tunna kanter.

Främst på nosen sitta en mängd små vårtor med cirkelrund öppning, förmodligen slemöppningar, och färre dylika ses äfven strödda utan ordning på den öfriga delen af hufvudet äfvensom här och der på kroppen. För *näsborrar* hafva vi antagit 2 dylika öppningar, belägna på hvardera sidan helt nära nosen, den ena rakt bakom den andra och något längre skilda från hvarandra än deras diameter; likväl afvika dessa blott genom en något mera regelbunden ställning från de öfriga öppningarne. *Ögonen* stora, vertikala och riktade rakt åt sidorna, hafva något större längd än tvär-diameter. Deras inbördes afstånd är lika med deras diameter, och lika med deras afstånd från nos-spetsen; afståndet till gällockets bakre rand är dubbelt så stort, till hufvudets undre rand nära halfannan gång så stort. *Gällocksstyckena* äro så dolda under huden, att deras form ej kunde bestämmas utan dissection, som det ej var oss tillåtet att företaga. *Gälöppningarne*, som hos detta slägte sitta i sjelfva armvecket, bakom och under det skaft som uppbär bröstfenorna, äro helt små (1 mm. i diameter), runda.

Liksom hos *Lophius*, finnas här på hufvudet 3 *fria strålar*. Den första är nästan hårfin, mjuk och böjlig, och bär i spetsen en liten hudflik; nedtill inneslutes den, ungefär till sin halfva längd, inom en skida, som förenar den med andra strålen. Den andra strålen är dubbelt så lång som den första och mångdubbelt tjockare, isynnerhet vid basen; ändar sig trubbigt och förbindes baktill med hufvudet genom en tjock hudflik, som dock tillåter den att uppresas vertikalt. Nedfälld, når den öfver roten af den tredje strålen. Denna är föga längre än den andra, men omkring dubbelt så tjock under hela sin längd; i ändan liksom tvärhuggen och under hela sin längd bunden till ryggen genom en hudflik, som gör att den icke kan uppresas mer än hälften så högt som den andra (45° ungefär). Oaktadt sin tjocklek, är den dock, liksom den andra strålen, ej utan en viss mjukhet och böjlighet; nedfälld, når den icke fullt till ryggfenans början.

Ryggfenan, som innehålles 3½ gång i totallängden, begynner öfver bröstfenornas skaft och går så långt ut på stjerten, att dess sista strålar nå vida öfver stjertfenans rot. Dess strålar äro långa, men snedt tillhäftade eller starkt bakåt riktade, och kunna ganska ofullkomligt uppresas. Fenan är nästan jemnhög, dock tilltaga de främsta strålarne småningom intill den 9:de, som är längst, hvarefter de 3 sista hastigare aftaga. Alla äro ledade; de 9 första enkla, de 3 sista tvåklufna ända ned till roten. I denna, såväl som i alla de öfriga fenorna, sammanbindas strålarne af en tjock hud, som lemnar en betydlig del af spetsarne fria.

Bröstfenornas skaft (*Armen*) är innemot så långt och bredt som sjelfva fenan; detta skaft förenas i armvecket genom ett temligen bredt hudveck med kroppen, och kan föga röras uppåt eller nedåt; blott i horizontel riktning tryckas intill kroppen (är då riktadt rakt bakåt), eller aflägsnas derifrån, till en rät vinkel. Litet bakom armvecket, på inre sidan af sjelfva armen, och nedanför det ofvannämnda hudvecket, är den lilla gälöppningen belägen. Mot armen bildar sjelfva fenan en alldeles rät vinkel, ligger, då armen är tilltryckt, rakt uppåt riktad, och når då med spetsen långt upp på ryggfenan, men kan rotera kring ändan af armen och efter behag riktas utåt eller nedåt. Fenan ensam, utom skaftet, innehålles 4½ gång i totalläng-

den; dess form är jemnbred, i ändan afrundad, och alla dess strålar äro i spetsen fria; den mellersta strålen är längst, den första längre än den sista.

Bukfenorna, som fästas under hufvudet, på det djupt nedstigande bäckenbenet, äro längre, men smalare än bröstfenorna. Mellersta strålen är längst, första och sista, andra och fjerde ungefär lika långa; alla enkla och i spetsen fria.

Anus ligger litet framom halfva totallängden, och motsvarar ungefär mellanrummet mellan ryggfenans 8:de och 9:de stråle. Straxt bakom anus begynner *analfenan*, och slutar litet längre baktill än ryggfenan; är nästan jemnhög liksom denna, och föga lägre, så att den med sina bakersta spetsar når ännu längre ut på stjertfenan. Den 3:dje—5:te strålen äro ungefär lika långa och längst, den sista ungefär så lång som den första. Alla äro ledade, och alla, utom den första klufna.

Stjertfenan är utomordentligt lång, af samma längd som ryggfenan och innehålles således blott 3¼ gång i totallängden; föröfrigt jemnbred, i ändan afrundad, så att de mellersta strålarne äro längst, de följande gradvis, men småningom aftaga. Alla äro ledade, och alla, utom den öfversta och nedersta, klufna.

Huden är naken och slapp; någon *sidolinie* kan icke urskiljas. Strödda på kroppen, utan ordning och utan symmetri förekomma: 1:o, små runda slemöppningar, talrikast på nosen, vid hvars beskrifning de redan blifvit omnämnda — och 2:o, stora (de största ända till 7—8 mm. långa) och tjocka, cylindriska eller något nedtryckta *flikar*, vid basen, stundom ända till tredjedelen eller mera af hela sin längd, inneslutna inom en egen skida, som är fastvuxen vid den öfriga huden och håller fliken tryckt intill kroppen; föröfrigt temligen mjuka och böjliga, ungefär som fenornas strålar, och tvåsidigt, nästan som spolen på en pennfjäder, kantade med en mängd långa, smala, jemnbreda fransar, hvilka vanligen utgå parvis i små reguliera mellanrum, som här och der likna leder. På ena sidan af vårt exemplar finnas (se fig. 5, som föreställer ett stycke af sidan, 3 gånger förstoradt) 5 stora sådana flikar, den ena midt på ryggen, straxt framom fenan, men riktad snedt åt sidan och nedåt, i hvilken ställning den qvarhålles genom den fastvuxna skidan vid

roten, de öfriga på sidorna — samt dessutom ett par mindre på buken och strupen. På andra sidan finnas blott 2, men ganska stora flikar, en mellan strupen och bukfenornas rot, och en vid roten af ryggfenan.

På vår fisk, som inemot 20 år legat i brännvin, var *färgen* gråbrun, här och der marmorerad med mörkbrunt; mörkbruna tvärbend äro i synnerhet märkbara på de vertikala fenorna, och af sådana räknas på ryggfenan 5, på analfenan 2 och på stjertfenan 4. Föröfrigt får fisken isynnerhet ett brokigt utseende derigenom, att bakre delen af hufvudet, hela buken och sidorna äro beströdda med talrika, större och mindre, merendels droppformiga hvita (liksom mjöllika) fläckar, strödda utan ordning och symmetri, men särdeles skarpt begränsade; stundom sammanlöpa flera af dem till en enda. På ryggen på stjerten saknas de alldeles. Dessa fläckar hafva varit gulglänsande, ännu då fisken kom till Bergen. Iris är ännu starkt guldglänsande.

Flera arter af slägtet *Chironectes* lefva midt ute i de varmare Oceanerna, bland de massor af Sargasso och andra Fucaceer som der kringflyta. Från Amerikas kuster går, som bekant, en gren af den stora Golfströmmen tvärtöfver Atlantiska hafvet åt Island och Norrige, och drifver årligen Amerikanska frön (af *Mimosa scandens*, *Dolichos urens* o. s. v.) till Norriges vestra och norra kuster *). Omöjligt är icke att denna äfvensom följande art, båda tropiska och pelagiska former, på samma sätt kommit till dessa kuster; och benämningen *arcticus* vore i så fall mindre egentlig, ehuru vi åtminstone provisoriskt ansett oss ganska väl kunna tillämpa den på en art af denna tropiska slägt, som blifvit funnen lefvande flera grader norr om polcirkeln.

*) Jfr. Wahlenberg, Flora Lappon. pag. 506.

8. *Sternoptyx Olfersii* Cuv.
(Tab. 3, fig. 6).

En icke mindre oväntad tillökning för Scandinaviens Fauna är det besynnerliga slägtet *Sternoptyx*. Det afteckuade och beskrifna exemplaret, som tillhör Bergens Museum, är funnet uppkastadt på strandan, vid Ranen i Helgeland, den 16 Mars 1835; och dessutom förvaras i Bergens Museum en teckning af ett annat exemplar, som äfven erhållits i Nordlanden, och torkadt kommit i numera aflidne Doktor HÅLLAGERS händer, som låtit afteckna detsamma. Vi hafva redan vid föregående art omnämnt Golfströmmen såsom den möjliga orsak, som kunnat föra så långväga fremlingar till dessa kuster.

Båda exemplaren synes tillhöra samma art, *S. Olfersii* Cuv., hvars egentliga hem är de varmare delarne af Atlantiska hafvet; och öfverensstämma ganska noga såväl med CUVIERS figur *), som med ett i Lunds zoologiska Museum befintligt exemplar från de tropiska hafven; men då CUVIERS hela beskrifning, den enda vi hittills ega af denna märkvärdiga art, inskränker sig till ett par rader, torde en närmare beskrifning och en trogen figur af vårt Norrska exemplar icke vara utan intresse.

Ingen af våra fiskar, utom flundrorna, har en så hög och hoptryckt form som denna. Kroppens längd utgör 73 millim (3 Sv. tum); största höjden, som infaller öfver midten af ryggens kam, utgör, denna kam inberäbnad, 40 mm., således mer än hälften af totallängden, hvaremot största tjockleken (12 mm.), som infaller vid förlockets vinkel, nära hufvudets nedre och bakre hörn, ej utgör fullt tredjedelen af höjden. Öfver-

allt

---

*) Regne Animal pl. 13, fig. 2.

allt faller kroppens största tjocklek betydligt nedanför midten, så att det isynnerhet är dess öfre hälft som är hoptryckt och tunn. Hufvudet, hvars längd innehålles jemnt 4 gånger i totallängden, har samma besynnerliga, höga och hoptryckta form som den öfriga kroppen. Dess höjd öfver nacken är inemot dubbelt så stor som dess största längd från nosspetsen till gällockets bakre rand; dess öfre profil, obetydligt konvex eller nästan rät, stupar jemnt emot nosen, dess undre uppstiger, från underkäkens fäste, så starkt att munspringan blir nästan vertikal. Underkäken, i sig sjelf kortare än den öfre (den upptages innanför denna, när munnen är sluten) får härigenom utseende att vara betydligt längre, så snart munnen öppnas. Pannan är platt, mellan ögonen helt smal, och begränsas af två smala, upphöjda benkammar, hvilka fortsättas ända till nacken och såväl framföre som bakom ögonen lemna emellan sig ett något bredare rum; hufvudets sidor äro nästan lodrätta, dock sluttande så mycket utåt, att hufvudet, såsom förut nämndt, blir bredast vid nedre och bakre hörnet. Bukens undre rand, från strupen till bukfenornas rot, har formen af en smal och skarp benköl (bildad enligt Cuvier af bäckenbenet); och på ryggen, framom ryggfenan, reser sig en dylik, men vida högre kam (bildad genom sammanvexning af de främre interspinalbenen). Rygglinien bildar en uppstigande båge från nacken till benkammens slut, och nedstiger derifrån oafbrutet, nästan i en rät linie, ända till stjertfenans rot. Buklinien nedstiger mycket starkt från underkäkens spets, bildar en vinkel något framom underkäkens rot, och en annan (den utskjutande spetsen af *symphysis ossium humeri*) framom bröstfenornas rot, vid benkölens början. Sjelfva benkölen bildar en bågformig, nästan jemn krökning, och slutar baktill under midten af första ryggfenan, med 2 små, men hvassa och spetsiga taggar (uteglömde på fig. 6). Derifrån aftar höjden plötsligt, i det buklinien uppstiger med en lodrätt afsats, som utgör en ¼ af kroppens höjd på detta ställe; bakom denna afsats uppstiger buklinien ända till stjertfenans rot med långsam, men nästan jemn sluttning, ett par oregelbundna bugter oberäknade.

Gapet är stort, af större höjd än bredd, när det utspännes. Dess öfre rand bildas framtill af de små

mellankäksbenen, på sidorna af de stora käkbenen; de förra bära en enkel rad syllika, spetsiga, något inåt krökta *tänder*, 7—8 på hvarje sida, hvaraf de främsta äro störst. Käkbenen äro flata och tunna; när munnen är sluten, når deras bakre hörn under ögats bakre rand; deras främre rand är helt tunn, konvex, lägger sig upptill utanför mellankäksbenet, och är besatt med en rad af syllika, nedåtriktade men föga krökta tänder, ungefär af samma storlek som tänderna på mellankäksbenet; de sitta glest, 13—14 på hvarje sida, längs hela benets rand och således långt bakom sjelfva munspringans slut; på vårt exemplar voro de flesta affallna, men deras ställe betecknas genom fördjupningar i käkbenets rand, som derigenom, isynnerhet mot nedre ändan, blir liksom sågtandad. Inne i munnen finner man, långt åt sidorna, ett aflångt fält med små kardlika tänder på hvardera gombenet. Äfven svalgbenen äro väpnade med tänder, men exemplarets beskaffenhet tillät ej någon närmare undersökning af dessa. *Underkäkens* grenar äro baktill bredast, och afsmalna framåt så starkt att hvardera grenen nästan får formen af en likbent triangel, hvars basis vänder bakåt; deras nedre och bakre hörn utskjuter i en liten tagg, och i spetsen, der båda grenarne mötas, sitter en knöl på undre sidan. Längs hela deras undre rand och på föga afstånd från densamma löper en stark benkam, som först fram emot symphysis förlorar sig. Tänderna sitta i underkäken liksom i den öfre, i en enkel rad, 12—13 på hvardera sidan, äro syllika och föga krökta; de 8 mellersta äro små, sedan följer, efter ett tomt mellanrum, på hvardera sidan en vida större tand, liksom en hörntand (orätt tecknad på fig. 6); bakom denna följa 1—2 små, så åter 1—2 större (ehuru ej så stora som hörntanden), samt slutligen 3—4 smärre och större om hvarandra.

Tungan är rudimentär, eller kan sägas alldeles saknas, emedan framändan af *os hyoideum* framskjuter alldeles naken, tvärhuggen, och blott på undre sidan öfverdragen med en broskartad valk. Omedelbart i dess främre ända fästas de båda grenar som bära gälhinnans strålar, och från dem uppskjuter, nära deras början, en mjuk, konisk papill på hvardera sidan om tungbenet. En följd af hufvudets form och munnens nästan lodrätta ställning är, att *gälhinnan* med dess

strålar ligger under och framom munnen, när denna är tillsluten, i stället för bakom densamma, som vanligt. Då gällockens plats är den vanliga, följer också häraf att munspringan befinner sig på visst sätt mellan gälhinnan och gällocken, hvilka äro skilda från hvarandra; och då Hermann påstod att slägtet *Sternoptyx* saknade gälstrålar, var det förmodligen derföre att han sökt dem på deras vanliga ställe, under gällocken. Tungbenets sidogrenar, som bära gälstrålarne, äro horizontela; sjelfva strålarne riktas ungefärligen rakt nedåt, och båda gälhinnorna äro sammanvuxna till en jemnhög, tunn och genomskinlig krage, som omgifver strupen, och hvars fria rand är horizontel, baktill slutande vid undre hörnet af ögonlocket. Strålarne i hinnan äro 9, af hvilka den främsta sitter nästan i medellinien, således helt nära den motsvarande strålen på andra sidan; sedan följa 5 strålar, tätt sittande, parallela med den första, och alla ungefärligen lika långa; de sista 3 strålarne sitta på längre afstånd från hvarandra och divergera något i spetsen, men äro föga längre än de 6 föregående.

Främre paret *näsborrar* sitta något närmare ögat än nosspetsen, på föga afstånd från hvarandra, och äro temligen stora, cirkelrunda; i deras främre och inre hörn utskjuter en liten rund valk. Bakre paret sitter ej långt från det främre, men längre ut från medellinien, ungefär midt emellan främre näsborren och ögats rand; de äro större än de främre och aflånga på tvärs. *Ögonen*, som äro temligen stora, hafva fått deltaga i hufvudets enorma utsträckning i höjden, i så måtto att de också blifvit af en något oval form, så att höjden är litet större än diametern framifrån bakåt; de vändas rakt utåt. De sitta på föga afstånd från nosen, så högt uppe att deras öfre rand nästan berör hufvudets öfre profil, och så nära hvarandra att deras afstånd knappt är större än ¼ af deras diameter; hvaremot afståndet till gällockets bakre rand är litet större än ögats diameter, och till hufvudets undre rand mer än dubbelt så stort.

Gällocks-styckena äro helt tunna och böjliga; föröfrigt, liksom hufvudet, särdeles utdragna i höjden. *Förlocket* nedstiger lodrätt, ungefär från ögats bakre rand till inemot hufvudets basis, hvarest dess rand bildar en rät vinkel, och är i sjelfva vinkeln väpnad

med en liten tagg; från dess bakre kant utgår en tunn hinnaktig rand, som lägger sig öfver gällocket och är nedtill helt smal, uppåt något bredare. *Gällocket* är långsträckt och smalt, och har nästan formen af en rektangel, likväl nedtill bredare än upptill; från dess öfre och främre hörn går en benkam nedåt, småningom närmande sig dess bakre rand. *Underlocket* är litet, tunnt och har nästan formen af en liksidig triangel. *Mellanlocket* är litet, tunnt eller nästan hinnaktigt, och af oval form. Bakom detta och nedanför underlocket, men icke fästadt till någondera, utan blott till gälhinnan, hvars bakersta hörn det betäcker, finnes ännu en liten, tunn eller hinnaktig, nästan cirkelrund plåt. Sjelfva *gälöppningarne* hafva en ganska betydlig vidd, i det de sträcka sig ända upp från öfre ändan af gällocket, i en båge förbi munvikarne, och vidare fram under underkäken, ända till linie med sjelfva nosspetsen.

Öfverskullerbladet tyckes vara helt litet; dess öfre gren, som fästes i nacken, nästan midt på ryggen eller i sjelfva kroppens medellinie, och riktas bakåt och utåt, visar sig nästan under lancettform, och kantas af 2 upphöjda ränder, hvilka i midten lemna mellan sig en konkav yta, baktill sammanstöta och förenade bilda en bakåt riktad tagg. *Skullerbladet*, som från denna tagg nedstiger alldeles lodrätt, är smalt och långsträckt, och har längs midten en stark benkam; framom denna kam är benets yta alldeles glatt, och täckes till större delen af gällocket; bakom kammen är ytan gropig eller retikulerad med upphöjda ådror, som mellan sig bilda rundade eller oregelbundet kantiga, fördjupade maskor (liknande maskor finnas i det smala mellanrummet mellan de båda kammarne på öfverskullerbladet, på en sträcka af hufvudet mellan ögat och nacken, samt slutligen längs hela den obetäckta delen af öfverarmen). Som en fortsättning af skullerbladet, stiger *öfverarmen* i början ned i samma lodräta riktning, men blir nedåt småningom bredare, som vanligt, och kröker sig framåt. Skullerbladets benkam fortsätter sig också längs detta ben, men blir nedåt svagare och böjer sig framåt under gällocket. Från öfverarmen utgår, utanför och ett stycke framom bröstfenornas rot, ett långt, bakåt och något nedåt riktadt utskott, som lägger sig utanpå de muskler som betäcka *radius* och

ulna, och visar på sin yta desamma maskor eller gropar som den öfriga obetäckta delen af öfverarmen. Nedtill, vid föreningen af båda öfverarmsbenen, utskjuta de och bilda, såsom ofvan nämndt, en vinkel under strupen.

Längs hela kroppens undre rand sitta rader af regelbundna, skarpt begränsade, runda eller ovala, starkt silfverglänsande *fläckar* (motsvarande de silfverglänsande punkterna hos *Scopelus*, men vida större). Sex sådana, aflånga fläckar sitta på hvardera sidan under strupen, framom bukkölens början, öfre randen af de främsta döljes under gälhinnan, hvaremot de öfrigas öfre rand jemnt följer gälhinnans undre; de 3 sista sammanflyta nedtill i ett enda, bredt, silfverglänsande fält, som nedtill utskjuter i en trubbig vinkel, men deras öfre ändar äro skilda, afrundade liksom de främres, och den bakersta är nästan dubbelt bredare än de öfriga. Sedan följa, längs sjelfva bukkölens rand, 12 runda eller något ovala fläckar, af hvilka den första är mindre, nedtill tvärhuggen, den 3:dje—6:te ungefärligen störst, och de bakre småningom, ehuru obetydligt, aftagande. De skiljas från hvarandra af vertikala ränder, som motsvara refbenen, och såsom skarpt markerade linier nedåt utlöpa till sjelfva bukkölens rand, uppåt såsom mindre tydliga, fördjupade linier fortsättas ända till bukhålans slut. Ett stycke ofvanför dessa fläckar sitter ännu en rad af dylika, 6 till antalet, motsvarande den 5—11:te af de undre och innefattade inom samma vertikala linier. Dessa fläckar äro större, aflånga, upptill afrundade, nedtill mindre skarpt begränsade och något sneda. Omedelbart bakom refbenens slut och bukliniens djupa afsats följa 4 aflånga fläckar, af hvilka den första är omkring dubbelt så lång som de öfriga, och förlänger sig nedåt på afsatsen ända mot bukfenornas rot. De båda mellersta äro minst, och den sista blir åter högre, i det dess öfre ända uppstiger till lika höjd med den främstas. Nu följer, vid analfenans 4 främsta strålar, ett mellanrum motsvarande ungefär bredden af en fläck, och derpå en rad af 6 aflånga fläckar, af hvilka den första och de bägge sista äro större än den andra, tredje och fjerde. Sedan åter ett större mellanrum, och slutligen en rad af 3 små, nästan runda fläckar; de 3

första straxt framom stjertfenans rot, den sista öfver dess 3 första strålar på undersidan.

Framom ryggfenan reser sig en 13 mm. lång, 4 mm. hög, tunn och genomskinlig *benkam*; den uppstiger långsamt och bågformigt tills den nått sin största höjd, och slutar derpå tvärt. I densamma finnas 7 tjockare strålar (illa tecknade på fig. 6), af hvilka den främsta är helt liten, de följande tilltaga i längd och tjocklek till den sista, som synes liksom sammansatt af tvenne, och är riktad mera bakåt än de öfriga. Första *Ryggfenan*, som genom ett litet mellanrum skiljes från benkammen (Cuvier tecknar den dermed sammanhängande), är kortare än denna kam men ungefär dubbelt så hög. Dess strålar äro 9, alla ledade och klufna; den sjette tyckes hafva varit längst. *Fettfenan*, som börjar 4 mill. bakom första ryggfenan, är särdeles lång, omkring 13 mm., men låg, med något buktig rand; föröfrigt helt tunn och hinnaktig.

Bröstfenorna, sitta långt ner emot buken, alldeles nedanför gälöppningarne eller straxt nedanom gällockens undre och bakre hörn, snedt tillhäftade, och bestå af 17 strålar. De äro temligen långa och smala, nästan sabelformiga, i det de 4 första strålarne äro nästan lika långa och längst; alla strålarne, med undantag af den första, samt måhända en eller annan af de sista, äro ledade, med få men långa och temligen otydliga leder, och klufna. *Bukfenorna*, som bestå af 6 strålar, äro temligen små ($\frac{1}{10}$ af totallängden), fästade straxt bakom bukkölens slut på den vertikala afsatsen, och ställda alldeles vertikalt, berörande hvarandra, när de sammanläggas, som 2 blad i en bok. De äro breda och trubbiga, i det de 5 första strålarne synas vara af ungefär samma längd.

Mellan bukfenorna och analfenan bildas, i innersta vinkeln af bukliniens insnitt, en djup konkavitet eller ränna, hvars kanter utgöras af 2 hornartade lameller, som nedskjuta från de 4 ofvannämnda silfverfärgade fläckarne bakom refbenens slut, kantas af en tunn och genomskinlig hinna, (som på oskadade exemplar tillsluter hela kaviteten?), och baktill sluta vid anus. Anus är belägen något bakom halfva totallängden; och straxt bakom anus börjar analfenan, som består af 12 strålar. Första strålen är omkring dubbelt kortare än andra, andra till femte ungefär lika

långa och längst, de följande aftaga så att den 8:de är ungefärligen så lång som den första, och de 4 sista ännu betydligen kortare, sinsemellan ungefär af samma längd, i ändan liksom tvärhuggna. De 3 första äro odelade, de öfriga gaffellikt klufna; de 5 första strålarna sitta hvarandra nära, derefter ökas afståndet till den 6:te, ännu mer till den 7:de, och mellan den 7:de och 8:de är afståndet mer än dubbelt så stort som mellan den 6:te och 7:de; den 8:de är riktad rakt nedåt, således med spetsen konvergerande mot de föregående. De 4 sista stå hvarandra åter närmare.

Stjertfenan är bred och djupt inskuren, och består af 19 tjocka, ledade strålar, af hvilka de båda näst yttersta synas vara de längsta; alla äro grenade utom de båda yttersta. Oaktadt stjerten är nästan alldeles tvärt afskuren vid fenans rot, kröker sig dock denna och går upp på båda sidor om stjerten med många små strålar; på vårt exemplar räknas 10 sådana strålar ofvan och 6 nedan, alla flerdubbelt kortare än den yttersta strålen i sjelfva stjertfenan, odelade och utan spår till leder.

Fjäll saknas icke helt och hållet (ej heller på *Scopelus*, der vi sett liknande fjäll som på denna), ehuru de som finnas, äro så lätt affallande och så ytterst tunna, eller hinnaktiga, att de lätt kunnat alldeles undgå uppmärksamheten; på vårt exemplar funnos några sådana längs de silfverglänsande fläckarne på bukens sidor och vid stjertfenans rot. Dessa fjäll äro temligen stora (omkring 2½ mm. långa), helbräddade, starkt silfverglänsande liksom sjelfva skimret under dem; under mikroskopet skifta de i alla regnbågens färger, men visa icke ens der på sin yta några regelbundna strimmor eller dylikt. Någon *Sidolinie* kan blott med tydlighet urskiljas på kroppens bakre hälft, hvarest en upphöjd linie, som begynner under första Ryggfenans början, ses följa kroppens midt ända till stjertroten.

Vårt exemplar, som, ehuru länge förvaradt i sprit, likväl synes hafva temligen bevarat *färgen*, har nästan öfverallt en stark silfver- (eller snarare tenn-) glans, närmast liknande *Scopelus*, hvilken glans är starkast på de ofvannämnda, skarpt beglänsade fläckarne. Men längs hela ryggen, från nacken ända till stjertroten, är färgen gråbrun utan all glans. Ryggens benkam, äfven-

som yttersta randen af bukens köl, samt af käkarne, har en gulaktig hornfärg; och ungefärligen samma färg tyckas alla fenorna också hafva haft.

---

9. *Gadus (Merlangus) Potassoa* Risso.

Risso beskref *) en *Merlangus* från Medelhafvet, som i några afseenden syntes honom afvika från vår vanliga Hvitling, med hvilken han uppmanade de nordiska Naturforskarne att jemföra densamma. Risso's art fanns för några år sedan vid Engelska kusten, och Yarrell lemnar deraf en beskrifning och figur **) som sätter utom all fråga dess specifika skillnad från såväl Hvitlingen som våra andra arter af slägtet eller underslägtet *Merlangus*. Risso sjelf hade också redan dessförinnan i ett annat arbete uppställt den som egen art, under det något barbariska namnet *M. Potassoa*.

Denna art förekommer äfven vid Norriges kuster, der den, åtminstone vid Bergen, fångas hela året om, och är känd af fiskarena under egna namn. Den mest i ögonen fallande karakter, hvarigenom den skiljes från alla samslägtin-

---

*) Ichthyologie de Nice, pag. 115.

**) Brit. Fish. Ed. 2 pag. 247, under namn af *Merlangus albus* (*"Gadus albus* Risso"); men detta namn beror blott på ett missförstånd. Risso har aldrig beskrifvit någon *Gadus* under detta namn. I Ichthyologie de Nice kallas denna art ännu *G. Merlangus* L., och dess *diagnos*: *"G. albus, maxilla superiore longiore,"* är lånad ur Linnés Systema Naturæ, som också uttryckligen citeras. Sedermera, när Risso blifvit alldeles öfvertygad om dess specifika skillnad från *G. Merlangus*, upptogs den för första gången som egen art i hans Hist. Nat. de l'Europe merid. tom. III, p. 227, under namn af *Merlangus Potassoa*.

garne, är de tre ryggfenornas egna form och ställning. *De båda första ryggfenorna äro nemligen helt korta, hafva formen af en rätvinklig triangel, och skiljas från hvarandra och från sista ryggfenan genom ett vidt mellanrum*, i det afståndet mellan första och andra ryggfenan är inemot lika med första ryggfenans längd, och det mellan andra och tredje ryggfenan ungefär dubbelt så stort — hvaremot hos alla våra öfriga arter alla tre ryggfenorna gå tätt intill hvarandra, och åtminstone den andra alltid har en långsträckt form och ett vida större antal strålar (vanligen omkring 20, här blott 13). Dessutom sitter anus ovanligen långt framme, *framom första Ryggfenans början* — att förtiga många andra olikheter, i afseende på hvilka vi hänvisa till följande beskrifning.

De Norrske exemplar vi sett hafva varit från 10 till 18 tum långa. Kroppens form är mera långsträckt och smal än hos samslägtingarne; i totallängden innehålles hufvudets längd innemot 5 gånger, kroppens största höjd innemot 6 gånger, och dess största tjocklek 11—12 gånger. *Hufvudet*, jemfördt med Hvitlingens, har mera vigglik och spetsig nos, större ögon (innehållas icke fullt 4 gånger i hufvudets längd) men smalare panna, så att afståndet mellan ögonen är kortare än deras diameter. Underkäken är märkligen längre än den öfre, och saknar allt spår till haketråd. Öfverkäkens rand utskjuter litet framom nosen. Näsborrarne som hos Hvitlingen; den främre står nästan rakt framom den bakre.

Tänderna öfverensstämma närmast med Hvitlingens, ehuru något mindre och svagare. I öfverkäken sitter en enkel rad af större, något inåtkrökta tänder, och der innanföre en rad af talrika, men helt små tänder; i underkäken blott en enkel rad större, nästan raka eller föga krökta tänder. Plogbenet bär blott 1—2 starka tänder på hvardera sidan, och framtill stundom ett par smärre; svalgbenens och gälbågarnes tänder likna

dem hos Hvitlingen. Bakre delen af tungan är alldeles blåsvart. Tungan särdeles platt, med konkav öfversida och tunna sidoränder; den är midtpå bredast och afsmalnar framtill i en spets.

Första ryggfenan begynner öfver bröstfenornas bakre tredjedel och öfver början af första analfenan, samt sträcker sig ungefär till dennas 9:de stråle; den har 13 (stundom 12) strålar, alla delade, den första lika lång med tredje eller fjerde, och de följande aftaga hastigt och regelmässigt i längd, intill dess de sista bli helt små. Derjemte är fenans basis så kort, att längsta strålen, nedfälld, med en tredjedel öfverskjuter densamma; hela fenan, upprest får härigenom formen af en likbent, rätvinklig triangel, hvars bakre sida är alldeles vertikal och lika stor med basen.

Afståndet mellan första och andra ryggfenan är föga mindre än första ryggfenans längd. *Andra ryggfenan* afviker från alla samslägtingarnes genom ett betydligen mindre antal strålar, 13 eller stundom 14, af hvilka den första är odelt. Den är vid roten ej mycket längre än den första, och har nästan samma form, i det dess främre strålar äro betydligt längre än fenans basis, och bakre randen, när fenan uppreses, rät och nästan vertikal.

Afståndet mellan andra och tredje ryggfenan är omkring 2 gånger längre än afståndet mellan första och andra, mycket större än andra ryggfenans längd, och ungefär lika med längden af *tredje ryggfenan*. Denna fena begynner nästan midtöfver början af andra analfenan, eller litet längre tillbaka, är längre än de båda föregående och har en annan form, i det den är lägre, dess främre strålar kortare, och de bakre föga aftagande i längd. Strålarne äro vanligen 24, någon gång blott 22—23, af hvilka de 3—4 främsta äro odelta; första strålen äro kort, de följande tilltaga till den 4:de som är längst, hvarefter strålarnes längd småningom aftager intill de 3 sista, som aftaga betydligt.

Bröstfenorna bestå af 20—21 strålar, af hvilka de 2 första äro odelade. Den 2:dra, 3:dje och 4:de äro längst, de följande aftaga gradvis. *Bukfenorna*, som fästas något framom bröstfenorna och ej nå anus, bestå af 6 strålar, de 2 öfre odelta, de 4 nedre starkt klufna; dessa fenor äro små (vi hafva funnit dem variera mellan $\frac{1}{11}$—$\frac{1}{13}$ af totallängden) och tillspetsade, i

det andra strålen utskjuter i en trådlik spets, ehuru ej så långt som hos Hvitlingen.

Anus ligger framom kroppens första tredjedel, och framom första ryggfenans början. Skild derifrån genom ett litet mellanrum, börjar *analfenan*, som förut nämdt, i linie med första ryggfenan, så att dess längd är ungefär en tredjedel af hela kroppens, och längre än afståndet från fenans början till nosspetsen. Fenan består af 36—38 strålar, af hvilka de 3 främsta äro odelta; den 5:te och 6:te strålen äro vanligen längst, och derifrån aftaga de följande helt småningom ända till inemot fenans slut, då aftagandet blir hastigare.

Afståndet mellan första och *andra analfenan* är helt kort. Denna sednare är icke hälften så lång som den första, men ungefär lika hög; dess strålar, 24—25 till antalet, stå mycket tätare än strålarne i första analfenan, och aftaga bakåt hastigare i längd; de 3—4 främsta äro delta. Sista rygg- och analfenan upphöra baktill på samma ställe, nära stjertfenans rot.

Liksom hos de andra Torsk-arterna, går *Stjertfenan* med många små strålar upp på sidorna af den lancettformiga stjertroten. Af större strålar, som nå ut till stjertfenans bakre rand, hafva vi alltid räknat 25, och dessutom på hvardera sidan, ofvan och nedan 7—9 smärre. I ändan är stjertfenan djupt gaffellikt klufven, ungefär som hos Sejen; dess största längd på sidorna innehålles mer än 6 gånger i totallängden, och dess minsta längd, i midten, utgör föga mer än ⅓ af största längden. Alla fenorna öfverklädas af en temligen tjock hud; men sjelfva hinnan som förbinder strålarne, synes vara skörare än hos närstående arter, hvarföre fenorna ganska sällan träffas hela och oskadda.

Fjällen äro tunna och lätt affallande, ungefär af samma storlek som Hvitlingens, men till formen icke så jemnbreda, utan inåt bredare. *Sidolinien* löper under hela sin sträckning nära rygglinien och dermed parallelt, så att dess afstånd från alla 3 ryggfenorna är detsamma; först på stjerten, hvars midt den intager, kommer den litet närmare rygglinien. En annan linie, bildad af musklernas möte, löper längs sidans midt, och sammanfaller på stjerten med sidolinien.

Färg: ryggen blågrå, sidorna ljusare, buken hvit med silfverglans. Sidorna tätt beströdda med små svarta punkter; dylika, men ännu tätare och mindre,

finnas på öfre sidan af hufvudet och på hela ryggsidan. På buken saknas de alldeles, men finnas på stjertens undre sida; och på analfenorna sammanlöpa de till mer eller mindre tydliga ringformiga vågor eller streck. Iris ljust guldgul.

Denna art är ståndfisk vid Norriges vestkust, åtminstone vid Bergen, der den fås på krok hela året om, men blott på temligen betydligt djup, 80—100 famnar. Liksom de flesta fiskar som fångas på dessa djup, skjuter den ofta magen upp i munnen, när den hunnit upp i vattenbrynet. Enligt fiskarenas utsago går den aldrig upp på grundare vatten och fås alltid blott sparsamt; synes således till lefnadssätt mest likna Björkelångan, (*Lota abyssorum*). Fiskarena i Bergenstrakten känna den under namnet *Kålmule* eller *Kolmun*, emedan den är blåsvart ini munnen, liksom *Merluccius* (hvilken der kallas Berglax). Under förleden vinter och vår inkommo deraf flera exemplar till Bergen. Den finnes äfven i Kattegat, och vid Naturforskaremötet i Christiania förevisade Herr Candidat ESMARK flera exemplar som fångats i Christiania-fjorden.

---

10. *Motella* (*Couchia*) *argenteola* (MONTAG).

På en ö utanför Christianssund erhöllos förlidet år en mängd exemplar af denna lilla fisk, som hittills endast blifvit funnen vid Englands södra och vestra kust. Man har icke heller der någonsin funnit den större än omkring 2 tum, och de flesta exemplar som erhållas äro vida mindre. Den har 4 cirrhi på nosen och en under hakan, liksom *M. Mustela;* och det har icke heller saknats Ichthyologer hvilka velat anse den

för att blott vara ungen af denna art, men detta har säkert endast varit sådana som icke haft tillfälle att se sjelfva fisken. Åtminstone är det för den, som sett båda lefvande, alldeles omöjligt att jemföra denna lifliga, af blått, grönt och silfver skönt skiftande fisk, som dör så snart den upptages ur vattnet, med den tröga, seglifvade, smutsigt färgade *Mustela*, af hvilken sednare vi sett ungar, knappt 2½ tum långa, som redan till färg och utseende alldeles liknade de gamla. Dessutom gifvas äfven mellan dessa båda arter flera olikheter i form och proportioner, hvilka en närmare jemförelse snart gifver vid handen (hos *M. argenteola* är t. ex. hufvudet hoptryckt, nosen vida kortare, ögonen större, hakans tråd föga längre än ögats halfva diameter, och stjertfenan urnupen; hos *Mustela* deremot hufvudet nedtryckt, haketråden längre än ögats hela diameter, stjertfenan afrundad o. s. v.), och vid hvilka vi knappast behöfva uppehålla oss.

Också hafva nyligen Couch och Thompson gått en alldeles motsatt väg, i det de uppställt denna art som typ för ett nytt slägte; och denna lilla fisk har på sednare tider gjort Englands Ichthyologer mycket bryderi. Den upptäcktes först af Montagu och beskrefs *) under namn af *Gadus argenteolus;* men han observerade blott 3 cirrhi. Couch fann den sedermera, anmärkte alla 5 cirrhi och ansåg den således som en ny art, hvarjemte han ansåg den böra uppställas som ett nytt slägte, som kallades *Ciliata*, och arten *C. glauca* **). I Yarrells British Fishes upptagas emellertid dessa båda fiskar såsom 2 arter af

*) Mem. Wern. Soc. vol. II, pag. 449.
**) Magaz. Nat. Hist. vol. V, pag. 15.

slägtet *Motella*. Sednast har THOMPSON *) funnit och beskrifvit denna fisk. Han anmärker att cirrhi, isynnerhet på mindre exemplar, ytterst lätt kunna öfverses, och antager derföre utan betänkande, att MONTAGU's och COUCH's arter äro identiska, hvilket också synes vara otvifvelaktigt; den förres namn, som äldst, bibehålles således med skäl för arten. Slägtnamnet *Ciliata* förkastas, såsom redan förut bortgifvet; men THOMPSON anser fisken dock böra bilda ett eget slägte, hvilket kallas *Couchia*, men endast afviker från *Motella* genom: en mera hoptryckt kropp, ett högre läge af bröst- och bukfenor, samt en tydligen utmärkt gräns mellan gällocket och förlocket (hvaremot deras gränslinie hos *Motella* döljes af den tjocka huden). På sådana karakterer synes ett nytt slägte vanskligen kunna grundas; men emellertid afvika dessa små fiskar, både till habitus, till lynne och säkerligen äfven till lefnadssätt, så betydligt från de öfriga *Motellæ*, att det synes vara allt skäl, äfven om slägtet *Couchia*, såsom sådant, ej skulle kunna bibehållas, att åtminstone låta dem i slägtet *Motella* bilda en underafdelning; hvartill då äfven Prof. REINHARDTS *Mot. argentata* från Grönland blifver att räkna. Ryggens och sidornas metalliska glans hos dessa fiskar liknar alldeles slägtet *Clupea*, och har intet liknande i hela Torsk-familjen; ty den silfverhvita färgen på undersidan af vissa *Gadi* kan dermed på intet sätt jemföras.

Till den förut bekanta arten, *Couchia argenteola*, tillägger THOMPSON en ny: *Couchia minor*, utmärkt genom "långa bukfenor ¼—⅕ af totallängden), som äro i spetsen svarta;" men denna

*) Ann. Nat. Hist. vol. II, pag. 408.

är endast ungen af *argenteola*, hvars bukfenor, allt efter olika ålder, undergå ganska egna och märkvärdiga förändringar. På helt små exemplar äro de i proportion inemot 3 gånger så långa och breda som på större, och den hinna, som sammanbinder strålarnes ändar, är kolsvart, hvilken färg tvärt afbrytes ett kortare eller längre stycke från fenans spets, så att dess främre eller inre hälft är alldeles ofärgad och klar som vanligt. Det synes vara denna del af fenan som ensamt återstår på den vuxna fisken, hvaremot det yttre kolsvarta brämet så småningom förloras. Man kan gradvis följa dess aftagande i samma mån som exemplaren tilltaga i storlek, tills deraf blott återstår en svart punkt i fenans yttersta spets, som äfven omsider alldeles försvinner. På samma ställe i Norrige erhöllos, blandade om hvarandra en mängd exemplar af alla åldrar och alla öfvergångar, hvilka förevisades vid Naturforskaremötet i Christiania; och en fullständig serie af dessa förvaras på Riksmuseum i Stockholm och på zoologiska Museum i Lund.

Thompson, som erhöll ungarne särskildt, kunde svårligen annat än anse dem för en egen art. Han kunde icke heller hos dem, hvarken med tillhjelp af loupe eller mikroskop, finna några cirrhi, men vågar dock icke upptaga dessas frånvaro i diagnosen af sin *Couchia minor*, emedan han ändå icke är fullkomligen säker, huruvida de icke möjligen kunna finnas. På våra exemplar, som med få undantag kommit lefvande på spriten, hafva vi också nästan alltid, äfven på de minsta, funnit spår till cirrhi, ehuru ofta ytterst fina *); de båda öfversta hafva dock på vissa

*) Om fisken dött ofvan vattnet, och fått något, om ock aldrig så litet, torka, är det nästan omöjligt att upptäcka cirrhi.

exemplar varit oss omöjliga att upptäcka, och synas utvexa något sednare än de öfriga.

Bukfenorna träffas stundom hos de minsta exemplaren ej blott relativt, utan *absolut större* än hos de vuxna; deras aftagande med åldern synes här bero deraf, att det yttre svarta brämet så småningom *fälles*, ty någon urblekning deraf kan ej ega rum, då det alltid, så länge en enda punkt deraf i yttersta spetsen återstår, förblir kolsvart — och lika litet kan någon blott mekanisk afnötning komma ifråga. En sådan fällning af fenornas bräm är föröfrigt ingalunda något isoleradt fenomen hos denna fisk; eburu en sammanställning och jemförelse af de redan anmärkta, hithörande fall ännu saknas. Man jemföre blott ryggfenan hos *Xiphias* (hvars fällning man vanligen, men säkert orätt, vill förklara som en blott mekanisk afnötning), hos *Lampris* enligt Cuvier och Valenciennes, bröstfenorna och stjertfenan hos *Syngnathus lumbriciformis*, de vertikala fenorna hos Laxens nyss utkläckta ungar o. s. v.; och man skall snart blifva öfvertygad, att en dylik fällning af fenornas bräm, en slags metamorfos om man så vill, mångenstädes inom fiskarnes klass förekommer, och troligen spelar en vigtigare rôle än hittills är anadt.

Den här ifrågavarande fiskens diagnos och synonomi blir, efter det ofvan anförda:

Motella (*Couchia*) *argenteola*: argentata, compressiuscula, rostro brevi, obtuso; cirrhis 5, mentali diametrum oculi non attingente; caudâ emarginatâ.

Pinnæ ventrales in adulto mediocres, pellucidæ; in juniore maximæ (½—¼ longitudinis totius æquantes), apice aterrimæ.

Longitudo

Longitudo vix bipollicaris.

Br. 7; 1 D. 50 (45—52); 2 D. 48 (43—51); P. 16 (15—17); V. 7 (7—8); A. 40 (37—41); C. 10+15+10 *) (9+14+9).

Gadus argenteolus Montag. Mem. Wern. Soc. vol. II, p. 449. *Motella argenteola* Yarrell Brit. Fish. II, p. 283. *Couchia argenteola* Thomps. Ann. Nat. vol. II, p. 408, Pl. XVI fig. 2.

Ciliata glauca Couch Magaz. Nat. Hist. vol. V. p. 15, fig. 2. *Motella glauca* Yarr. Br. Fish. II, p. 281. Öfvers. af W. A. Förhandl. 1843, p. 111.

Junior: Couchia minor Thomps. l. c. Pl. XVI, fig. 1.

De största exemplar vi erhållit, höllo i längd 1¾ Sv. tum, de minsta ½ tum. Hela fisken är af en långsträckt form, och något hoptryckt; största höjden, som infaller vid första ryggfenan, innehålles 6 gånger i totallängden, och största tjockleken, som infaller på samma ställe, är ¾ af höjden; på mycket små exemplar är bredden i proportion större, och faller öfver hufvudet. Ryggen, temligen bred och nästan platt, begränsas från de rätt nedstigande sidorna af en tydligen utmärkt kant, som från gällockets öfre och bakre hörn sträcker sig ända mot stjerten, och tillika gör en skarp gräns mellan ryggens och sidornas färg. *Hufvudet*, hvars längd innehålles 5 (hos mycket små individer blott 4) gånger i totallängden, är likaledes hoptryckt, så att dess bredd utgör, liksom kroppens, ungefär ¾ af höjden; dess form är vigglik, i det de lodrätta sidorna

*) Strålarne i ryggfenorne och analfenan äro ytterst svåra att med noggrannhet räkna. Genom att undersöka flera individer, till en del genom dissection och med mikroskopets hjelp, hafva vi sökt komma sanna förhållandet så nära som möjligt. De afvikande tal vi hos olika individer funnit, upptagas under de tal vi anse som normala.

konvergera framåt, hvarjemte dess öfre och undre profil likformigt konvergera intill den korta och trubbiga nosen. Munspringan uppstigande, når ungefärligen under midten af ögat; öfre käken är längre än den undre, och nosen utskjuter ännu något framom öfverkäken. Det utspända gapet är ovalt, af större höjd än bredd; läpparne temligen tjocka. Små, kardlika *tänder* i båda käkarne, på plogbenet nästan i form af en rätvinklig triangel, på gälbågarne och i svalget. Tungan sitter långt tillbaka i munnen, är väl skild från underkäken, framåt afsmalnande och utlöpande i en liten spets. *Näsborrarne* sitta närmare ögat än nosspetsen; det främre paret är cirkelrundt, det bakre aflångt, något mindre och längre från medellinien än första paret. Under hakan en cirrhus, betydligt kortare än ögats diameter. På nosens ända, tätt framför öfverläppen, sitta 2 små cirrhi, ungefär hälften kortare än hakträden, och så nära hvarandra att afståndet mellan båda är ännu mindre än deras längd. Slutligen utgå, från bakersta randen af de främre näsborrarne, 2 cirrhi, hvilka äro något kortare än haketråden, eller ungefär så långa som ögats halfva diameter. (Som ofvan nämndes, äro cirrhi, på mycket små exemplar, ytterst svåra att se, och det bakersta paret saknas måhända i början alldeles). *Ögonen* temligen stora (innehållas mellan 3 och 4 gånger hufvudets längd), af större längd än höjddiametern. Afståndet mellan båda är lika med deras längddiametern, deras afstånd från nosspetsen är måhända alltid litet mindre, från gällockets bakre rand dubbelt så stort, från hufvudets undre rand kortare än deras diameter. *Gällockets* stycken kunna redan utvändigt urskiljas; förlocket är halfmånformigt, sjelfva gällocket litet, men underlocket och mellanlocket stora. Gälöppningarne nå baktill i lika höjd med ögats öfre rand, men på hufvudets undersida nå de på långt när icke fram under ögats bakre rand. Gälhinnan stödjes af 7 strålar, af hvilka den innersta är helt fin och tunn.

Den *främre*, rudimentära *ryggfenan*, som begynner ungefär öfver gällockets bakersta rand, och ligger i en djup fåra, innehålles omkring 10 gånger i totallängden; dess strålar sitta tätt packade intill hvarandra i nämnda fåra, och likna mjuka, helt små och smala cirrhi, alla fria och utan spår till någon förbindande hinna, jemntjocka med afrundad, trubbig ända.

Den första, ehuru omkring dubbelt så lång och tjock som de öfriga, är på de största exemplaren blott ⅛ linie lång, och liknar både till längd och tjocklek ungefär de bakre cirrhi på nosen. Alla de följande äro sinsemellan ungefär lika stora, eller måhända bakåt något aftagande i längd. *Andra ryggfenan*, hvars längd utgör jemnt halfva totallängden, skiljes genom ett tydligt, ehuru kort mellanrum, såväl från främre ryggfenan som från stjertfenan. Dess första strålar vexa småningom intill den 6:te eller 7:de, men under hela sin öfriga längd är fenan nästan jemnhög, ända till inemot de sista strålarne. Bröstfenorna, hvilkas tillhäftning är litet sned, sitta så högt, att öfre kanten af deras rot ligger i höjd med ögats och gälöppningens öfversta rand, och afståndet från öfversta strålens rot till främre ryggfenan är mindre, än från nedersta strålens rot till bukfenornas. De äro breda, afrundade, 5:te—10:de strålarne ungefär lika långa och längst; bröstfenans strålar äro i spetsen något tydligare klufna än alla de andra fenornas strålar, i hvilka knappt någon klyfning märkes. *Bukfenorna*, som sitta långt framom bröstfenorna, äro likaledes något snedt tillhäftade, vid roten helt smala men vidt skilda från hvarandra; deras afstånd är inemot 3 gånger så stort som deras bredd vid roten. De båda första strålarne äro tjockare än de öfriga; den första strålen är till en betydlig del fri, den andra, som är längst, är äfvenledes fri i spetsen; den tredje och fjerde äro nästan så långa som den första, hvarefter de återstående starkt aftaga i längd; alla äro odelta. På vuxna exemplar äro bukfenorna smala, långspetsade och knappt längre än bröstfenorna (⅛ af totallängden), men på mindre exemplar är deras längd och bredd vida större; och hvad som här isynnerhet utmärker dem, är den kolsvarta, starkt afbrutna färgen på den hinna som förbinder strålarnes ändar. Fenans främre (eller inre) hälft är alldeles ofärgad och klar, och det synes vara denna del af fenan som ensamt återstår på de större exemplaren, hvaremot det yttre kolsvarta brämet småningom förloras. På exemplar af 12—15 mm. längd utgöra bukfenorna ⅕—¼ af totallängden, gå långt förbi anus, och äro, utspända, i ändan ungefär så breda som hela kroppens höjd; det svarta brämet är här 2½ mm. långt, den ofärgade basen af fenan 1—1½ mm.

På tvenne exemplar af 17 mm. längd, var det svarta brämet på den ena 2½ mm., på den andra knappt 1½ mm.; den ofärgade delen var på båda lika stor, 2½ mm. På ett exemplar af 27 mm. längd fanns ännu i bukfenans ända qvar en svart fläck af 1½ mm. längd; på ett annat 30 mm. långt, fanns blott en svart punkt i fenans yttersta spets, och på de största är äfven denna spårlöst försvunnen. Af de anförda exemplen ses, att dessa fenors proportioner, äfvensom förhållandet mellan deras svarta och ofärgade del, hos yngre äfven lika stora individer äro underkastade någon förändring, eller att öfvergången från dessa fenors form hos ungen till deras blifvande form ej alltid synes ske lika fort. Anus är belägen ungefär vid ⅜ af kroppslängden; och straxt bakom densamma begynner *Analfenan,* som är ⅙ kortare än ryggfenan, med hvilken den föröfrigt i höjd och öfriga förhållanden öfverensstämmer; baktill slutar den dock på litet längre afstånd från stjertfenans rot. *Stjertfenans* rot går på sidorna ett stycke upp på ändan af stjerten, hvilken är jemnbred och slutar sig med en afrundad spets, omgifven af ett smalt, halfcirkelformigt, svart bräm, i det stjertfenans alla strålar, med undantag af de yttersta, äro vid roten svartaktiga. Af de 14—15 strålar, som nå ut till fenans ända, äro de näst yttersta längst, och strålarne aftaga derifrån inåt småningom i längd, hvarigenom i fenans rand, när den är utspänd, uppkommer ett svagt, bågformigt insnitt.

Fjällen äro silfverglänsande, men helt små, ytterst tunna och lätt affallande. *Sidolinien,* som är intryckt och föga märklig, begynner öfver bröstfenorna, och nedstiger derifrån sakta, men jemnt och utan krökning, till dess den, något bakom analfenans början, nått kroppens medellinie, längs hvilken den sedan fortsättes till stjertfenans rot. Den lefvande fiskens *färg:* ryggen skönt skiftande i blått och grönt; sidorna och buken lysa med renaste silfverglans, och deras färg begränsas från ryggens genom en snörrät linie, som löper i höjd med gällockets öfre rand; sjelfva gällocken äro äfven silfverglänsande; alla fenor vattenklara.

Inre delar: Bukhålan sträcker sig ej bakom anus; bukhinnan silfverglänsande, tätt besprängd med små svarta punkter, eller stundom nästan alldeles svart. Lefvern är delad i två flikar, af hvilka den venstra, som ligger

nederst eller ytterst, är bred och trubbig, och når ända ned mot anus; den högra, som ligger längre bakåt ryggen, är mycket kortare och spetsigare. Matstrupen vid, utan insnöring öfvergående i magen, hvilken midtpå har ett skarpt böjdt knä, eller består af 2, ungefär lika stora, under en spetsig vinkel sammanstötande hälfter. Appendices pyloricæ stora, i 2 knippen, i det yttre 4, i det inre 3, alla ungefär af lika längd. Tarmen gör 2 krökningar, eller består af 3, parallelt jemte hvarandra liggande böjningar. Simblåsa saknas. Till generationsorganer, hafva vi inga tydliga spår kunnat finna. Vertebrer 47—48, af hvilka 13 tillhöra bukhålan, 34—35 stjerten, och af dessa stödja de 9 sista stjertfenan.

En del af Juli och Augusti månader förlidet år tillbragte en af oss, tillsammans med Mag. Docens Liljeborg, på ön Grip, en af de ytterst i hafvet utanför Christianssund belägna öar. Det var der vi träffade denna lilla fisk, som isynnerhet uppehöll sig i de vattenpussar, hvilka vid ebben lemnades qvar i bergshålorna, och kunde der med lätthet fångas; dock var det blott den sista dagen af vårt vistande på detta ställe, som vi anmärkte densamma, vare sig att den förut saknats eller att bristande uppmärksamhet å vår sida varit dertill skuld *). Stora och små funnos om hvarandra, dock hade de flesta redan förlorat bukfenornas svarta bräm och syntes vara vuxna. I vattnet utmärkte de sig genom en särdeles liflighet; upptagna, dogo de inom få ögonblick, men under de häftigaste rörelser och språng vi sett någon fisk göra. Än hoppade de 10 gånger sin längd eller mera, än vibrerades stjerten eller hela kroppen med sådan snabbhet, att dess rörelser, liksom ett surrande hjuls, knappt kunde följas

---

*) Vid Englands kust skall den vara migratorisk, men någongång förekomma i stor mängd.

med ögat, o. s. v. Men de dogo hastigt, vanligen midt under dessa häftiga rörelser, och lefde knappt en minut ofvan vattnet.

---

11. *Rhombus Megastoma* (Donov.).

Denna Flundra är icke förr än nu anmärkt vid Skandinaviens kuster, utan har hittills ansetts uteslutande tillhöra England, för hvars Faunister den af gammalt är välbekant, ehuru man ännu icke af den har någon noggrannare beskrifning. Arten har alla karakterer af slägtet *Rhombus* (således ögonen till venster), och hör till den afdelning af slägtet, som har sträfva eller cilierade fjäll, men afviker betydligt från de hittills hos oss bekanta samslägtingarne, och har vid första påseendet, vida mera likhet med vissa *Platessæ*, isynnerhet *Limandoides*, genom sin aflånga form och sin stora mun. Till skillnad från våra öfriga *Rhombi*, kan den karakteriseras sålunda:

Rh. corpore oblongo, triplo longiore quam altiore; supra squamis ciliatis, subtus lævibus; rictu magno; pinnis ventralibus ab anali discretis; caudali angulatâ.

Br. 7; D. 85; P $\frac{11}{10}$; V. 6; A. 67; C. 1+15+1 *).

The Whiff, Penn. Brit. Zool. Vol. III p. 324 pl. 52 (fig. bona). *Pleuronectes megastoma* Donov. Brit. Fish Vol. III pl. 51 (fig. bona). *Rhombus megastoma* Yarrell Br. Fish. Vol. II,

*) Vi hafva blott haft 2 exemplar att räkna strålarna på, och våga således icke uppgifva de här anförda talen som fullkomligt normala. På den ena hade Rf. 84, Brf. på den färgade sidan 11, Af. 66; på den andra Rf. 86, Brf. 11, Af. 68; föröfrigt lika.

pag. 342 (descr. et fig. ad exempl. siccum), ubi reliqua synonyma videas (exclusâ tamen Pl. Cardinâ Cuv.) *).

Af de båda vuxna exemplar vi haft till undersökning, höll det ena i längd 17¼, det andra nära 16 tum. Kroppen är vida mera långsträckt än hos våra öfriga *Rhombi*; dess största höjd, fenorna oberäknade, infaller ungefär vid första tredjedelen af totallängden, och innehålles i denna längd 3 gånger; men medräknas rygg- och anal-fenorna, infaller största höjden långt bakom halfva totallängden (ungefär mellan ryggens 55:te och analfenans 37:de stråle), och utgör omkring hälften af denna längd. Största tjockleken, som faller ofvanför bröstfenornas midt, innehålles omkring 4½ gång i största höjden (men är på mycket små exemplar i proportion större och faller öfver gällocken). Äfven hufvudet har en mer långsträckt form än hos samslägtingarne, hvartill den mer utdragna nosen och de långa käkarne bidraga; afståndet från underkäkens spets till gällockets bakre rand mäter jemnt 4 gånger totallängden.

Munnen är af en betydlig storlek i jemförelse med våra öfriga flundrors; munspringan mindre uppstigande än hos dessa, och öfverkäken så lång att den, upphöjd öfver ögat, skulle nå till dettas bakre rand; underkäken utskjuter betydligt framom den öfre. Gapet kan utspärras till en utomordentlig vidd; det är då af en fyrkantig form, och dess höjd innehålles föga mer

---

*) Donovans fig. återger både till färg och habitus ypperligt vår flundra; endast afviker den deri att rygg- och analfenan äro högst på midten, mellanrummet mellan bukfenorne och analfenan för stort, stjertfenan afrundad. I de båda första fallen är Pennants figur bättre, men har för lång underkäke, och ännu starkare afrundad stjertfena. Yarrells figur, som är sämst, och skenbarligen gjord efter ett torkadt exemplar, visar en stark kam mellan ögonen, samt, hvad som är mest besynnerligt ehuru det äfven nämnes i beskrifningen, öfver bröstfenorna en dubbel sidolinie. Svårt är att förklara, huru Cuvier kunnat föra Engelsmännens "Whiff" såsom synonymon till sin *Pl. Cardina*.

än halfannan gång i hela hufvudets längd; dess bredd 2 gånger. Kardlika *tänder* bilda på mellankäksbenen ett band, som framtill är temligen bredt, men bakåt hastigt afsmalnar; på ögonsidan sträcker sig detta band ungefär 2¼ linie längre än på blindsidan, men sjelfva mellankäksbenets grenar äro på båda sidor nästan lika. I underkäken är tandbandet vida smalare än i den öfre, isynnerhet baktill, der tänderna nästan sitta i en enkel rad; det sträcker sig nästan lika långt bakåt på båda sidor, ehuru underkäken sjelf är något längre på ögonsidan, hvilket äfven gäller om käkbenen. Munhålan hvit; alla dess veck utmärka sig genom en utomordentlig tunnhet och äro genomskinliga som glas. Tungan väl skild från underkäken, lång men mycket smal och hoptryckt, isynnerhet vid roten, i ändan tvärt afrundad; dess öfre yta är platt, besatt med 2 papiller. Den breda hudfåll, som hos de flesta flundror utgår, lik ett gomsegel, från öfverkäkens inre sida, saknas här alldeles. På gombenets främre ända sitter ett helt litet fält med hvassa tänder. Gälbågarnes knutar äro väpnade med hvassa tänder; och på svalgbenen sitta, såväl ofvan som nedan, en mängd kardlika tänder, i det närmaste liknande käkarnes.

På ögonsidan ligger främre *näsborren* ungefär på lika afstånd från nosspetsen och öfversta ögat; den har nästan formen af en triangel med framåt riktad spets, och omgifves af en kort uppviken kant, som baktill förlänges i en lång men helt smal hudflik (smalare än näsborrens diameter men nära 3 gånger så lång), hvars kanter äro tillbakavikna. Bakre näsborren, som ligger rakt bakom den främre, är större, aflång med framåt afsmalnande spets, och utan spår till upphöjd kant eller hudrör. På blindsidan är främre näsborren ännu mindre än på ögonsidan, och har formen af ett bredt hjerta, hvars basis vänder framåt; framtill har den ingen upphöjd kant, men omgifves baktill af en stor oval hudflik, 3 gånger så lång och 2 gånger så bred som näsborrens diameter. Bakre näsborren är större, oval på längs.

Ögonen stora: deras längddiameter utgör mer än ¼ af hufvudets längd, men fylla dock icke på långt när ögonhålan; de äro mycket aflånga, isynnerhet det öfre, hvars höjd knappt utgör ⅔ af längden. Deras afstånd från nosspetsen är ungefär lika med deras längd-

diameter; dock så att det öfre ögat, som vanligt, ligger längre tillbakars än det undre. Pannan mellan ögonen är smal (knappt ⅛ af öfversta ögonkäkens längddiameter) och nästan platt, så att någon köl mellan ögonen på friska exemplar knappt ses, blott kännes under huden. *Gälöppningarne* når baktill i linie med midten af öfre ögat, och nedtill i linie med ögonens bakre rand. Af de 7 gälstrålarne är den nedersta helt fin och tunn; mellan den tredje och fjerde, nedifrån räknadt, finnes ett bredare mellanrum.

Ryggfenan begynner midt emellan nosspetsen och öfre ögonhålans främre rand. Strålarne tilltaga mycket småningom, och nå sin största längd först omkring 55:te strålen, hvaraf längden åter aftager bakåt, men vida hastigare, så att den 70:de strålen är ungefär lika lång med den 30:de, den 85:te och sista lika med den första; den 55:te strålen som icke fullt har ½ af kroppens höjd på detta ställe, är 3 gånger så lång som den första och 2 gånger så lång som den 30:de. Alla strålarne äro i spetsen fria, omgifna af en tjock hud; de främsta äro till en vida större del fria än de öfriga, den första nästan till ¾ af sin längd, men redan den 10:de knappt mer än de följande. Bakåt aftager småningom tjockleken af den hud som omkläder strålarnes spetsar, och i samma mån blifva dessa tydligt klufna i ändan; hvaremot någon sådan klyfning icke kan märkas på strålarne i fenans främre del. Afståndet från Ryggfenans slut till stjertfenans rot är vida större än från dess början till nosspetsen.

Bröstfenan på ögonsidan är i ändan snedt afskuren; dess längd innehålles 7½ gång i totallängden, dess bredd vid roten utgör ej fullt ½ af längden. Den första strålen är helt kort, den andra mer än 4 gånger så lång, föga kortare än den tredje som är längst, hvarefter de följande aftaga temligen jemnt ända till den sista, som är betydligt kortare än den nästföregående, ehuru ännu dubbelt så lång som den första. Den första strålen är oledad, den andra ledad men enkel, den tredje och de tre sista enkelt klufna. Alla strålarne sammanbindas, ända till spetsen, af en ytterst tunn och genomskinlig hinna. På blindsidan är bröstfenan mer än dubbelt så kort, men relativt något bredare, i ändan trubbigt afrundad, alla strålarne, till antalet 1—2 mindre än på ögonsidan, inneslutas inom

en tjock hud. Första strålen är kortast, andra mer än dubbelt så lång, 4:de till 6:te ungefär lika långa och längst; första strålen enkel och oledad, andra och tredje enkla och ledade, de öfriga klufna.

Bukfenorna fästas, som vanligt hos *Rhombi*, med en bred rot längs sjelfva bukkölen och i linie med analfenan, hvilken liksom utgör en fortsättning af dessa fenor, som båda äro sinsemellan parallela och tättstående; dock äro de icke hos denna art sammanvuxna med analfenan, utan skiljas derifrån genom ett litet mellanrum. Fenans bredd vid roten är större på ögonsidan än på blindsidan, emedan den på denna sida begynner så mycket längre bakåt, att dess första stråle motsvarar den andra på ögonsidan; Baktill sluta båda ungefär på samma ställe, alldeles invid anus; på blindsidan stå de båda sista strålarne hvarandra helt nära. Fjerde strålen är längst, andra och sjette lika långa, första kortast; alla äro klufna, utom den första; alla fria i spetsen, och omklädda af en tjock hud liksom analfenans strålar.

Anus, belägen i det smala mellanrum som lemnas mellan buk- och analfenorna, ungefär under ryggfenans 20:de stråle, öppnar sig, som vanligt, åt blindsidan till; på ögonsidan ligger urethralpapillen i linie med dess bakre rand. *Analfenan* öfverensstämmer i form och öfriga förhållanden fullkomligt med ryggfenan; dess största höjd, som är lika med ryggfenans, infaller omkring dess 37:de stråle, och midt under det ställe der ryggfenan är högst. Alla strålarne äro i spetsen fria, de främsta mer än de följande, ehuru icke så mycket som i ryggfenan.

Stjertfenan, som utgör $\frac{1}{6}$ af totallängden, är vigglik, med nästan alldeles räta sidor; dess främre rand bildar en båge. Med undantag af en kort, odelt stråle på hvardera sidan, nå alla de öfriga till fenans rand, men äro af något olika längd, i det de mellersta äro längst och dernäst de nästyttersta på hvardera sidan; härigenom uppstå i fenans bakre rand 3 något utskjutande spetsar, den ena i midten och de båda andra vid sidorna, och mellan dessa äro randen svagt inböjd. Alla strålarne, utom de båda yttersta ofvan och nedan, äro greniga, och alla sammanbindas ända till spetsen af en tunn hinna.

Fjäll finnas på hela kroppen och hufvudet, utom på nosen framom ögonen, mellankäksbenen och underkäken som äro nakna. På ögonsidan finnes en enkel rad af (icke tegellagda) fjäll på alla strålarne i rygg- och analfenan med undantag af de främsta; likaledes på bröstfenans strålar, men på bukfenans finnas dertill blott obetydliga spår; på stjertfenan är roten alldeles fjällbetäckt. På blindsidan saknas fjäll på ett vida större antal strålar i främre delen af rygg- och analfenan, på bröst- och bukfenor samt på främre delen af hufvudet. Fjällen äro temligen stora, lätt affallande, och betäcka hvarandra taktegellikt, vanligen så att innemot halfva delen af fjället är fri; de äro af mer eller mindre oval form, de största omkring 3 mm. långa och 2½ mm. breda. Deras rand är på ögonsidan väpnad med ett antal (vanl. 13—20) spetsiga taggar, men på blindsidan alldeles slät och utan taggar. Derigenom blir ögonsidan för känseln något sträf, då den strykes bakifrån framåt ehuru icke på långt när som hos *hirtus*), blindsidan deremot alldeles glatt.

Sidolinien beskrifver öfver bröstfenorna en stark båge (till under ryggfenans 32:dra stråle), och fortsättes sedan i rät linie till stjerten, i början något närmare ryggen, men sedan i kroppens medellinie; gör vid stjertfenans rot en liten bukt nedåt, och följer sedan undre randen af stjertfenans mellersta och längsta stråle ända till dess spets. De fjäll, öfver hvilka den löper, utmärka sig från de öfriga genom en mycket mera långsträckt form, och genomborras i midten af en mycket tydlig, upphöjd slemkanal, vid hvars mynning deras bakre rand är urnupen; de äro nedsänkta i huden, men nästan alldeles icke täckta af andra fjäll, sitta långt fastare än de öfriga fjällen, och deras bakre rad saknar, äfven på ögonsidan, allt spår till taggar. I den bågböjda delen af sidolinien räknas 34 sådana fjäll, och 66 i dess rätliniga sträckning intill stjertfenans rot.

Ögonsidans *färg* är ljust gulbrun, med ett svagt violett skimmer och några mörkare schatteringar (hos ungarne isynnerhet starkt markerade); fenorna något ljusare. Ögats hornhinna olivgrön. Iris guldgul, pupillen blå. Hela fisken är föröfrigt så genomskinlig, att man, då den frisk hålles mot dagen, tydligen ser både ben och inelfvor.

Denna Fluudra synes vid Norriges vestra kust blott förekomma sparsamt, och de vuxna individerna uppehålla sig, åtminstone under vintern, på betydligt djup, 80—100 famnar och deröfver. I Bergenstrakten fångas den under denna årstid någongång på krok, och är af fiskarena känd under namn af *Glasflundra* eller *Sjåflundra* ("Sjaa") betyder på Norrska en tunn hinna af kreaturs tarmar), hvilket namn har afseende på dess genomskinlighet *). Den anmärktes första gången som Norrsk i sistlidne Januari månad, då Stifts-Amtman Christie deraf erhöll ett exemplar, som nu förvaras i Bergens Museum. Den 4 April erhöll en af oss, genom Naturaliehandlare Höeg i Bergen, ett annat något större exemplar, som nu finnes i Lunds zoologiska Museum; det var en hona med starkt utvecklade romsäckar, dock syntes rommen ännu icke vara fullt mogen att gjutas **). Att denna flundra vid Norges kuster har ett ständigt tillhåll och der fortplantar sig, är så mycket säkrare, som vi förliden vår ett par gånger erhöllo i skrapan, på 15—20 famnars djup, helt små exemplar af denna art, af 1—2 tums längd, förmodligen årsgamla ungar.

---

*) Samma omständighet ligger till grund för en af denna flundras engelska provincialbenämningar: *Lanteon-fish.* Dock få äfven andra tunna och mer eller mindre genomskinliga Flunder-arter, isynnerhet *Pl. Limanda* och *Limandoides*, i Norrige stundom gå under benämningarne *Sjåflundra*, *Sjåkäft*, o. s. v.

**) Sedan detta skrefs, hafva ännu ett par exemplar erhållits i trakten af Bergen.

12. *Lepadogaster bimaculatus* (Penn.).

(Tab. III fig. 7).

Slägtet *Lepadogaster* Gouan utmärker sig från *Cyclopterus* isynnerhet derigenom, att sugskifvan under buken är dubbel. En främre sugskifva bildas nemligen genom en utbredning af de under buken sammanvuxna bröstfenorna, hvilka i detta slägte hafva en högst egen byggnad och liksom bestå af tvenne olika delar, den ena vertikalt utbredd, som vanligt, den andra horizontel. En annan, bakre sugskifva, motsvarande den hos *Cyclopterus*, bildas af de sammanvuxna bukfenorna.

Till detta slägte hör den lilla vackra fisk vi nu gå att beskrifva; den är knappast större än följande art, och liksom den, förut endast bekant från Englands kuster.

Dess vanliga längd är 1¼ tum eller något mindre; vi hafva aldrig sett något individ som ens uppnått 1½ tum. Dess form är framtill nedtryckt och bred, med stort hufvud, baktill hoptryckt; största höjden, som faller öfver nacken, innehålles inemot 7 gånger i totallängden, hvaremot största bredden, mellan gällocken, knappt innehålles 4½ gånger i denna längd, och således är ½ större än höjden. *Hufvudet* är så stort att dess längd blott innehålles omkring 3¼ gång i totallängden; ifrån gällockens bakre rand till bakom ögonen är det jemnbredt, men afsmalnar derifrån starkt ända till den tvära nosen. Pannan och nacken äro tvärsöfver platta eller med obetydlig kullrighet åt sidorna; öfre profillinien sluttar oafbrutet allt ifrån nacken, dock är sluttningen bakom ögonen svagare än framom dem; deremot är hufvudets undersida alldeles flat och horizontel. Nosen bred och trubbig; på undersidan ses munöppningen som en halfcirkelformig springa. Bakom hufvudet afsmalnar *kroppen* i början småningom, och är från bröstfenornas rot till anus nästan trind, dock med flat rygg; men blir bakom anus starkt hoptryckt, så att bredden vid stjertfenans rot ej

utgör men än ½ af höjden på samma ställe. Hela undre profillinien, från nosen till stjertroten, är rät och horizontel; rygglinien begynner ett stycke bakom nacken att slutta bakåt, men så obetydligt att höjden framför stjertfenans rot ej innehålles 2 gånger i höjden öfver nacken. Vid nacken begynner en djup och tydligt markerad fåra, som vanligen kan följas ända inemot ryggfenans början. Huden är alldeles naken och glatt; till *sidolinie* märkes intet spår.

Läpparne äro tjocka; öfverkäken, som är längre än den undre, kan icke framskjutas. Talrika *tänder* sitta i flera rader på mellankäksbenen och underkäken; men i gommen finnas inga tänder, och lika litet hafva vi kunnat upptäcka sådana på gälbågarnes knölar eller i svalget. Tungan sitter långt tillbaka, fästad under största delen af sin längd vid underkäken. Af *näsborrarne* äro båda paren mycket tydliga; de främre näsborrarne ligga närmare ögat än nosspetsen och utskjuta i form af små cylindriska rör; de bakre äro mindre, likaledes cirkelrunda men utan hudrör, och ligga på något afstånd från de främre, närmare ögat och närmare hufvudets medellinia. Straxt innanför dem ser man ännu en helt liten, cirkelrund öppning (troligen för en slemkanal), och innanför de främre näsborrarne kan man äfven vanligen upptäcka två små dylika öppningar. *Ögonen* mycket utstående, anbragta nästan vertikalt på hufvudets sidor, så att de äfven synas nedifrån, och vidt skilda från hvarandra; deras afstånd från nosspetsen är inemot 1¼ gång så stort som deras diameter, och ännu större är pannans bredd mellan dem. *Gälöppningarne* äro temligen små, emedan gälhinnans rand är fastvuxen under största delen af sin längd, och blott öppnar sig baktill, framom bröstfenornas rot. Dess strålar, som först vid dissection kunna urskiljas, äro 6 *), af hvilka den understa är helt kort. Sjelfva *gälarnes* structur är i detta slägte ganska märkvärdig och i sitt slag lika egen som hos *Syngnathi* **). I stället för de fina tvärfållar, som hos

*) Cuvier angifver för slägtet *Lepadogaster* blott 4—5 strålar i gälhinnan; men hos L. *biciliatus* har Rathke äfvenledes funnit 6 gälstråler.

**) Först observerad hos *Lepadogaster biciliatus* och beskrifven af H. Rathke, i Müllers *Archiv* för 1838,

fiskar i allmänhet finnas på gälbladen, finnas nemligen här utdragna, nästan tunglika skifvor, hvilka i form af tvåsidiga, stjelkomfattande blad fästas på den smala, broskartadt fibrösa stråle, som intager gälbladets midt.

Den öfre, vertikala delen af *bröstfenorne*, som vid första påseendet ensam synes motsvara bröstfenorne hos fiskar i allmänhet, och har dessas vanliga form, består af 23—24 strålar, och begynner med en bred, afrundad rot omedelbart bakom gälöppningarne, så att de tilltryckta gällocken med kanten nå strålarnes rot. Fenans bredd är åtminstone lika stor med hela kroppens höjd, och dess form afrundad, i det de mellersta strålarne, 9:de till 11:te ungefär, äro längst (¼ af totallängden), och de följande småningom aftaga åt båda sidor. De flesta strålarne, om icke alla, synas vara starkt klufna. Som ett bihang till bröstfenorne måste man här anse den *främre sugskifvan*, hvilken utgår från humeral-apparaten, och omgifves af en fena, som eburu icke utgörande någon direkt fortsättning af den vertikala bröstfenan, dock dermed sammanhänger. Denna fena stödjes på hvardera sidan af 4 starka, ledade, enkla, bågformigt böjda strålar, som utgå från sugskifvans yttre och bakre rand, vid roten stå tätt tillsammans men utåt divergera, och sammanbindas af en tjock och fast hinna, som utskjuter i lika många flikar som strålar finnas. De 3 främsta af dessa strålar utbreda sig i samma plan, nästan horizontelt, och längsta inbördes afståndet mellan deras spetsar, som sammanfaller med hela sugapparatets största bredd, är föga mindre än kroppens bredd mellan gällocken. Den fjerde och bakersta strålen är fästad något högre upp, och uppstiger vertikalt, eller i ett plan vinkelrätt mot de 3 föregående, utanför bröstfenans nedersta strålar; fenhinnan fortsättes ännu något ofvanom denna stråle, lägger sig tätt intill bröstfenan och sammanvexer framtill med dess rot, ungefär från 6:te eller 7:de strålen nedifrån räknadt, så att bröstfenans 6 eller 7 nedersta strålar liksom döljas af ofvannämnde stråle med dess flik, och först blifva synliga då den undanvikes. Un-

---

pag. 441. Vi hafva under mikroskopet undersökt gälarne på den lilla här beskrifna arten, och de synas i alla väsendtliga delar öfverensstämma med den på anförde ställe lemnade teckning och beskrifning.

der denna sträcka är fenan således liksom dubbel, eller består af 2 tätt intill hvarandra liggande, vid basen sammanvuxna hinnor. Det bräm omkring främre sugskifvan, som på sidorna bildas af de 3 förstnämnda strålarne med deras hinna, fortsättes framtill, utan afbrott, af en liknande hinna, men som saknar allt spår till strålar; i början utgör den en tydlig fortsättning af strålarnes hinna, och har några grunda, oregelbundna flikar, men längre fram blir dess kant alldeles helbräddad och liksom rundklippt, och bär en mängd (24—28) små, tättsittande och i ändan rundade fransar. Omkretsen af hela detta bräm utgör en fullkomlig cirkel, som baktill kompletteras af den bakre sugskifvan med dess bräm. Sjelfva den främre sugskifvan, som infattas af brämet, är oval på tvärs, och visar en fåra längs midten, samt omkring densamma 4, mer eller mindre tydliga, fördjupningar. Dessutom är inre delen af hela kragen eller brämet tätt besatt med små cirkelrunda (eller stundom, der de stå tätast, sexkantiga) vårtor, hvilka utan tvifvel i väsendtlig mån bidraga till fatssugningen; af dessa vårtor äro de som sitta närmast sugskifvan störst, och de yttre aftaga småningom i storlek.

Den *bakre sugskifvan* är större än den främre, och till formen 4-kantig. Dess främre rand är den kortaste, rät eller obetydligt konvex; och berör omedelbarligen främre sugskifvans bakre rand; de båda sidoränderna äro likaledes räta, gränsa intill de bakersta strålarne i främre sugskifvans krage, och hafva samma längd som dessa strålar, så att bakre sugskifvan jemnt fyller rummet mellan dessa, och kompletterar den ofullständiga cirkel, som bildas af främre sugskifvans krage. Den bakre randen är längst och bildar en båge, som fortsättning af främre sugskifvans bräm; den kantas sjelf af ett kort, i kanten fint flikigt och krusadt bräm, hvari man under en starkare loupe kan räkna 23—24 strålar, hvilka börja långt innanför brämet, inemot skifvans midt. Från skifvans yttre och bakre hörn slår sig detta bräm rakt uppåt, och lägger sig tätt intill kroppens sidor såsom en tydlig, bred fena, hvars rot sträcker sig ett långt stycke uppåt kroppssidan, straxt bakom bröstfenornas rot. Strålarne i denna fena, som är ytterst fin och tunn, har det varit oss omöjligt att

räkna,

räkna; och då den, såsom nyss nämdt, ligger tätt tryckt intill kroppen, och dold under de stora bröstfenorne, så kan den vid en ytlig undersökning lätt alldeles öfverses. På sugskifvan bildas af intryckta linier figuren af ett H., hvars sidolinier äro närmast i midten och åt båda ändar divergera; de båda främre grenarne utlöpa i de hörn, der främre randen sammanstöter med sidoränderna, hvaremot de bakre grenarne icke nå ut till randen, utan sluta på samma ställe der strålarne under skifvan begynna. I midten af detta H märkes en triangulär fördjupning, och närmast omkring densamma är skifvan bar, men betäckes föröfrigt af små tätt packade vårtor, som till form och storlek öfverensstämma med vårtorna på främre sugskifvans bräm; af dessa vårtor räknas till främre randen 3—4 rader, sidoränderna 4—5, men till bakre randen 7 rader; de i innersta raden äro störst.

Ryggfenan är helt liten ($\frac{1}{18}$ af totallängden), och sitter så långt tillbaka att dess afstånd från stjertroten knappt är lika med dess halfva längd; dess kant är flikig, dess strålar vanligen 6 (sällan 5 eller 7), af hvilka den 4:de tyckes vara längst; alla äro enkla och synas vara oledade. *Anus*, som sitter alldeles i midten af kroppslängden, omgifves af särdeles tydliga, radierande rynkor; straxt bakom densamma en stor konisk papill, och derifrån till analfenans början en djup fåra. *Analfenan* börjar först långt bakom anus (något längre än afståndet från anus till bakersta randen af sugapparatet), litet längre bakåt än ryggfenan, är litet kortare än denna, och når litet närmare stjertfenans rot. Dess form öfverensstämmer föröfrigt i det närmaste med ryggfenans, äfvensom beskaffenheten af dess strålar, hvilka dock äro ännu färre till antalet, 4 eller stundom 5. *Stjertfenan*, som innehålles något mer än 5 gånger i totallängden, är af oval form, vid roten alldeles tvär, i ändan afrundad; de båda mellersta strålarne äro längst, och de derpå följande aftaga långsamt, så att 8 strålar kunna antagas bilda fenans spets, hvarefter de 3—3, som sitta ytterst på hvarje sida, aftaga hastigare. Alla äro tydligt ledade, men enkla.

Inre delar: Magen stor, genom en stark insnörning vid pylorus skild från tarmen, som är helt kort och

går rakt och utan minsta krökning ned till anus; appendices pyloricæ finnas inga. Lefvern stor, gul, delad i 2 flikar, af hvilka den högra är störst. Simblåsa saknas. Till generationsorganer hafva vi ej kunnat finna några tydliga spår. *Ryggkotor* 30, af hvilka 14 tillhöra bukhålan och 16 stjerten; på första ryggkotan saknas refben, de följande 13 bära starka refben, af hvilka första paret är störst.

Till färgen varierar denna lilla fisk så, att man knappt träffar två individer som äro hvarandra lika. Grundfärgen är dock alltid rödlätt, klar och liflig, med mer eller mindre blandning af gult, som än bildar smärre, orgelbundet strödda fläckar eller punkter, än sammanhängande band längs ryggen och sidorna, eller en rad af större fläckar tvärs öfver ryggen o. s. v. Tvärsöfver pannan, mellan båda ögonen, går vanligen en ljusare linie, och bakom denna sträcker sig ett mörkare färgadt bälte tvärsöfver kroppen. På sidorna, straxt bakom bröstfenornas rot, finnes oftast, dock icke alltid, en rundad, mycket tydligt och skarpt markerad, svart eller mörkt purpurfärgad fläck, kantad med en smal hvit strimma (deraf artens namn); föröfrigt är buken och hela undre sidan vanligen ljusgul, stundom utan röda fläckar eller streck på underkäken och stjertens sidor. Ögongloberna ofvan gråaktigt olivgröna, midtpå går ett brunaktigt band, hvarefter undre sidan blir något ljusare. Iris guldgul, pupillen skönt skiftande i grönt och blått. Bröstfenorna och hela sugapparaten äro alltid ofläckade, men de omaka fenorna äro spräckliga af gula och röda, mer eller mindre afbrutna tvärband.

Denna art kan ingalunda räknas till de sällsyntaste fiskarne vid Norriges vestra kust, och orsaken hvarföre den så länge undgått uppmärk-

samheten, ligger väl snarast deri, att den såsom en helt liten fisk, som beständigt uppehåller sig på bottnen, aldrig erhålles i de redskap som af fiskare vanligen begagnas. Deremot fås den icke så sällan i den skrapa eller bottenhåf, som Zoologen vanligen begagnar för att från hafsbottnen upphämta mindre sjödjur; man finner den då oftast fastsugad ini större, tomma musselskal o. s. v., vanligen på ett djup af 30 famnar. Vi hafva på detta sätt fått många exemplar, både vid Christiansund och Bergen; och antalet af de individer vi inalles sett tagna vid Norriges kust, uppgår åtminstone till 50. En gång fingos 5 stycken sittande tillsammans i ett skal af *Cyprina islandica*. Tager man denna lilla fisk upp ur vattnet, suger den sig i ögonblicket fast vid fingret; till och med kastad på sprit, händer det att den i de första ögonblicken suger sig fast till väggen af glaset. Äfven i vattnet ser man den vanligen sitta stilla och fastsugad, med stjerten böjd framåt, ända intill hufvudet. Ögongloberna, utomordentligt utstående, kunna röras i alla direktioner, oberoende af hvarandra (nästan i ännu högre grad än hos Flundrorna), och då fisken sitter fastsugad, följer den, utan att vrida hufvudet det minsta, med ögonen alla rörelser t. ex. af en pincett, som föres i vattnet rundt omkring. Kommer pincetten för nära, så skuffvar den litet på sig eller flyttar sig glidande, utan att släppa sitt fäste. Lösrifves den med våld, så hastar den så fort som möjligt, att åter suga sig fast på första passande ställe.

Pennant *) och Donovan **) hafva båda af denna fisk lemnat beskrifningar och figurer, af

*) Brit. Zool. vol. III. pag. 182, pl. 22.
**) Brit. Fish. vol. IV, pl. 78.

hvilka den sednares är ganska god. Mindre god är figuren hos Yarrell *); isynnerhet afviker sugskifvan, måhända tecknad efter ett torrt exemplar, betydligt från förhållandet i naturen, hvilket i början, innan vi hade tillgång till de förstnämnda författarne, förledde oss att anse vår art för ny. Då sugskifvornas form synes lemna goda karakterer för arterna i detta slägte, så bifogas en teckning af sugapparatet hos vår art, tre gånger större än i naturen.

---

13. *Om Cyclopterus minutus* Pall.

I sina Handlingar **) förvarar Kongl. Akademien en afhandling af afl. Prof. B. Fries, hvari han med sin vanliga noggrannhet beskrifver en liten *Cyclopterus*, som förekommer i Bohusländska skärgården, samt bevisar att den icke är annat än ungen till den vanliga *C. Lumpus;* han anser denna unge derjemte vara identisk med Pallas' *C. minutus*, hvarföre resultatet af undersökningen blef, att denna icke är någon egen och sjelfständig art, utan blott ungen till *Lumpus.* Alldeles sådana ungar, som dem Fries beskrifvit, hafva vi på Norrska kusterna flera gånger erhållit, och behöfva icke intyga den noggrannhet, hvarmed Fries följt och beskrifvit deras öfvergångar till den vuxna *Lumpus.* Men jemte dem förekomma här äfven andra små *Cyclopteri*, af ¼ till 1¼ tums längd, som väl i allt öfrigt likna de af Fries beskrifna ungarne af *Lumpus*, men utmärka sig derigenom: att då på dessa sednare alltid, eller åtminstone så snart de blott nått ¼ tums längd,

---

*) Brit. Fish. vol. II, pag. 363.

**) Årgången 1838, pag. 226, Tab. IV, fig. 1.

finnas, längs hvardera sidan, 3 rader af små hvassa knölar eller taggar, såsom spår till de blifvande sidokölarne, och hos tumslånga individer också redan spår till ryggens köl med dess skarpa knölar, — så äro de förra, äfven då de nått 1¼ tums längd (större hafva vi icke sett dem), fullkomligt släta och glatta, utan ringaste spår till knölar, taggar eller ryggköl. Vi hafva träffat dessa små fiskar hela året om, och en gång, vid Grip utanför Christiansund, fått 2 exemplar på 40—50 famnars djup. Bifogade teckning (Tab. III, fig. 8) föreställer, i naturlig storlek, en af de största och en af de minsta som vi träffat; och exemplar af denna form förvaras nu i Bergens, Lunds och Stockholms Zoologiska Museer.

En af oss förevisade dessa små fiskar vid Naturforskarnes möte i Christiania, jemte de små taggiga ungarne af *C. lumpus*, och vid att se dessa båda lika stora, och dock så olika former vid sidan af hvarandra, synes man knappast kunna tvifla på deras specifika skillnad. Också antogo vi dem då utan betänkande för skilda; och så-länge vi ännu saknade tillgång till PALLAS' egen beskrifning *) af sin *C. minutus*, och blott kunde rådfråga de utdrag deraf, som af FRIES citeras i dess ofvannämnda Afhandling, samt figuren i Zoologia Danica **), ansågo vi oss i denna fisk hafva återfunnit den rätta *C. minutus* PALL., och förmodade att FRIES, som aldrig haft tillfälle att se denna form, hvilken icke synes förekomma i Bohuslän, deraf blifvit förledd att anse den lilla, derstädes funna ungen af *Lumpus*, hvilken den i så många afseenden liknar, såsom synonym med

*) Spicil. zool. Fasc. VII, pag. 12, Tab. III, fig. 7—9.
**) Tab. 154, fig. B 1—3.

Pallas' art. Denna mening yttrades af en af oss såväl vid mötet i Christiania, som i öfversigten af Kongl. Akademiens Handlingar för sistlidne Maj månad (sid. 112). Men sedan vi fått jemföra sjelfva Pallas' beskrifning och figur, hafva vi blifvit upplysta om vårt misstag, alldenstund de deri förekommande uttrycken: *in mediis lateribus - - tubercula duo ossea, alba, stridentia, quorum anterius bispinoso-scabrum, alterum scaberrimum, sed minus prominens*, göra det omöjligt att hänföra hans art till denna alldeles släta och glatta form; så att *C. minutus* Pall. visserligen långt mera närmar sig den af Fries beskrifna ungen af *Lumpus*, och efter all sannolikhet är dermed identisk *).

Vi ernade således uppställa vår lilla form såsom ny art, under namn af *C. lævis*. Men sednare hafva åtskilliga tvifvel begynt hos oss väckas, huruvida dessa båda former verkligen vore specifikt skilda, och om icke alltsammans ändå till slut vore ungar af *Lumpus*, hvilka, allt efter yttre eller individuella, ännu obekanta omständigheter, så olika utvecklade sig, att taggarne på några individer började synas redan då de äro ½ tum långa eller mindre, på andra först när de nått 1½ tums längd eller deröfver. Skälen till denna vår förmodan äro:

a) Att vi icke, utom när- eller frånvaron af taggar, så märkelig karakter denna i sig sjelf är,

*) Fries hänför äfven dertill utan betänkande figuren i Zoologia Danica, oaktadt deri icke, såsom i Pallas' figur, förefinnas ringaste spår till några knölar eller taggrader; och fisken afbildas dock öfver tumslång. Oss synes det vida troligare, att originalet till denna figur verkligen tillhört vår här ifrågavarande släta form, som i så fall äfven skulle finnas i Kattegat, vid Norriges södra kuster.

kunnat finna ett enda konstant och pålitligt skiljemärke mellan vår s. k. *Cyclopterus lævis* och ungarne af *Lumpus*. I allt öfrigt likna de hvarandra fullkomligt, och några smärre olikheter i form och proportioner, som vi i början trott oss finna, hafva vid undersökning af flera exemplar befunnits alltför obetydliga och variabla.

b) Att vi äfven på taggiga exemplar, som således obestridligen tillhöra *Lumpus*, märkt många olikheter i taggarnes eller knölarnes utveckling. Så förvaras t. ex. nu i Lunds Zoologiska Museum tvenne små *Lumpi* af 1¼ tums längd. Hos den ena äro alla de 7 upphöjda kölarne redan tydliga, ryggkölen väpnad med 6 tydliga och skarpa knölar; den öfversta sidokölen har 10 redan fullkomligt utbildade, och bakåt en rad af små ljusare fläckar, som antyda flera blifvande; i den mellersta sidokölen 5 à 6 knölar och i den nedersta lika många. — Deremot har det andra exemplaret ännu en alldeles rundad och glatt rygg, utan spår till taggar eller köl; i den öfversta sidoraden, som ännu icke höjt sig till någon köl, finnas blott ett par helt små taggar, men de båda nedre sidoraderna äro mera utbildade.

c) Ett exemplar af 1¼ tums längd, som vid första påseendet syntes alldeles slätt och glatt, och af oss utan betänkande blifvit fördt till vår *C. lævis*, lades på sugpapper, som borttog allt slemmet från ytan, hvarefter under loupen kunde upptäckas några helt fina taggar, på samma ställen, der de börja visa sig hos den unga *Lumpus*.

Om äfven denna alldeles släta och glatta form, såsom allting nu leder oss att förmoda,

intet annat är, än ungen af *Cyclopterus Lumpus*, så finnes knappast någon bekant fisk, som under sin utveckling och tillväxt träffas i så ombytliga, man kunde säga, nyckfullt föränderliga skepnader, som denna.

Methodisk öfversigt af Idislande djuren, Linnés Pecora;

af

CARL J. SUNDEVALL.

(med pl. 13 och 14).

---

1. *Inledning.*

Att en naturenlig och systematisk uppställning af de idislande djuren icke finnes, torde vara en af de brister, som nu röja sig aldra synbarast uti vår kännedom om däggdjursklassen. Detta sammanförande af arterna efter deras likhet i bildning, eller, såsom man säger, slägtskap, hvilket benämnes naturligt system eller method, kan väl af mången anses likgiltigt, då man i alla fall känner sjelfva föremålen så väl, som större delen af Pecora, öfver hvilka man nu har goda figurer och vidlyftiga beskrifningar. Men sjelfva den antydda bristen visar dock att kännedomen ej är så god, som den i början kunde synas, och att ett nytt försök till dess afhjelpande ej är öfverflödigt. Om detta försök blott skulle lyckas att underlätta deras möda, som vilja förskaffa sig en allmän kännedom om denna djurordning, så hade det hunnit ett af sina åsyftade mål.

Vid genomgåendet af de hittills utgifne uppställningarne af Pecora, finner man snart, att den

ringa olikheten i yttre form hos större delen af arterna, är en hufvudorsak till svårigheten att finna hvilka som höra närmare eller fjermare tillsamman, och att denna svårighet ökats genom bristen på kännetecken, som kunnat tjena till vägledning. Hornen hafva nemligen måst användas såsom kännetecken för både slägten och arter, ehuru de saknas ej blott hos ungarne, utan äfven hos större delen af honorna. Detta visar en hög grad af enformighet hos dessa djur, åtminstone i alla de delar af hvilka annars skiljetecken pläga tagas mellan däggdjuren, och såsom exempel på denna enformighet kan anföras den utmärkta likheten mellan de hornlösa honorna af hjort-slägtet och af den lilla grupp, till hvilken Antilope sylvatica, mergens m. fl. höra. Denna likhet är så stor, att en af vår tids utmärktaste däggdjurskännare, Fredr. Cuvier, afbildat och beskrifvit honan af den till nämnde Antelop-grupp hörande *Tetraceras quadricornis* såsom en ny hjortart, under namn af *Cervus labipes* (Cerf. des Mariannes, Mammif. vol. 4 1832). Dessa båda slägten måste dock uppräknas under skilda familjer af ordningen, och vi skola i det följande söka visa, att verkliga olikheter finnas mellan dem i yttre formen, oberäknadt hornen; t. ex. i formen af öfverläppen.

Under det vi sålunda finna de artrikare grupperne vara så lika bildade, att man knappt kan skilja dem från hvarandra, se vi, här såsom öfverallt, andra, ganska artfattiga grupper, som stå märkvärdigt enstaka, men som genom sin egenhet i bildning framställa sig såsom hufvudformer af ordningen, oaktadt sitt ringa antal. Dessa äro *Kamelerne*, som utgöras af 2 arter i gamla continenten och 2 (eller kanske 4) i den

nya, samt *Giraffen*, som väl genom enskilta drag närmar sig till alla de öfriga familjerna, men ändock ej väl synes kunna förenas med någon af dem. Dessa, hafva äfven länge varit väl åtskilde, under det de förra varit till en stor del hopblandade, särdeles uti det stora men artificiella Antelop-slägtet, hvaruti allting insattes som ej väl inpassade uti de slägten, hvilkas arter finnas vilda eller tama i Europa.

Från äldre tider, till och med Linnés period, voro knappt andra idislande djur kände, än dessa europeiska, samt några få utmärktare former från andra verldsdelar, som blifvit bekante nästan blott genom ofullständiga berättelser; t. ex. Giraff, Lama, Moschusdjur och Gazell. Föröfrigt omtalades med få undantag de utländska Pecora af resande, dels blott efter likheten med de europeiska, under namnen Oxe, Hjort, Rådjur m. m. och ansågos likartade med dessa; dels blott för att upplysa härkomsten af Bezoar, hvarpå man satte stort värde, då sjelfva djuren blefvo bisak. Emellertid bildade Linné med sin vanliga skarpsinnighet, af de väl kända arterna, goda genera (Camelus, Moschus, Cervus, Capra, Ovis och Bos), uti hvilka han insatte några få mindre bekanta arter.

Buffon var egentligen den som visade tillvaron af ett stort antal arter inom denna djurordning, i det han uti sin Histoire Naturelle hopsamlade och jämförde, samt med stor skarpsinnighet bedömde alla de uppgifter, som funnos spridde i resebeskrifningar och andra böcker. Han kunde till och med börja art. *Coudous* i sin Naturalhistoria med orden: "La classe des animaux ruminans est la plus nombreuse et la plus variée." Men då samlingarne på den tiden, till och med

den uti Jardin des plantes, som Buffon förestod, blott innehöllo få så stora djur som Pecora, och Buffon således till en stor del måste åtnöja sig med otillräckliga underrättelser, på sin höjd upplyste af en och annan dålig ritning, eller af ett och annat hemfördt horn eller cranium, och man dessutom känner hans hat till all systematisk form, så blir det lätt begripligt, att man fåfängt i hans arbete söker någon annan öfversigt och indelning af dessa djur, än den, att de som verkligen voro närslägtade med våra husdjur eller med de vilda europeiska arterna, beskrefvos i följd med dessa. Alla de öfriga upptogos hvar för sig, men en stor del, nemligen de som B. ansett likna Gazellen (Ant. dorcas), sammanfördes under Artikeln Gazelle i vol. XII af hans stora verk.

Dessa arter, som ej inpassade uti de väl kända genera, företog sig Pallas år 1766, uti Miscellanea Zool., att uppställa uti ett lätt öfverskådligt schema efter Linneiska methoden, och detta schema är det, som ända till våra dagar legat till grund för de zoologiska uppställningarne af ungefär hälften bland Pecora. Ehuru Pallas genom egna, ypperliga monografier och undersökningar upplyste flera af dessa arters historia, och tillade 4 nya, kunde han lika litet som Buffon äga tillfälle att rätt bedöma mängden af dem; han förenade dem samtlige uti ett stort slägte: *Antilope*, som, då han år 1778, i Spicilegia, Fasc. XII, för tredje gången reviderade det, innehöll 22 arter. Behofvet att få systematiska kännetecken för arterna gjorde, att Pallas gick ännu längre än Buffon i begagnandet af det enda som fanns att jämföra hos alla, nemligen hornens form, som dessutom förut var på samma sätt begagnad af Linné. Efter dem karakteriserades arterna, och

efter dem indelades slägtet, först i 5 sectioner, i Miscellanea, 1766, der 17 arter uppräknas, sedan i 7 sectioner, i Spicilegia I, 1767 p. 6. Från de Linneiska genera utplockades de arter hvilkas horn ej fullt öfverensstämde med dem hos den typiska; hvarvid en verklig get-art, Capra rupicapra L. kom att följa med, för att införlifvas i det nya stora Antelopslägtet. PALLAS såg väl detta djurs afvikelser från de öfrige Capræ, men, besynnerligt nog, ej dess ännu större olikheter med de arter som han sammanförde under slägtet Antilope. De öfriga arterna voro rättvisligen skilda från de Linneiska genera, men deraf följer icke att de tillhopa utgjorde ett naturligt slägte. Den grupp som fick namnet Antilope var i hög grad motsatsen, och utgjorde liksom en skräpvrå dit allt insköts som ej inpassade uti de öfriga, af LINNE bildade, genera i ordningen; och samma karakter har det så kallade Antilop-slägtet troget fått bibehålla ända intill våra dagar. Sålunda se vi att historien om idislande djurens systematik hufvudsakligen kommer att vända sig kring behandlingen af ett enda antaget genus, *Antilope*, och att ingen verkligen naturenlig uppställning blir möjlig, annat än genom fullkomlig söndersprängning af detta.

Kännedomen om de så kallade Antiloperne tilltog i början långsamt. PENNANT hade redan år 1771, uti Synopsis, framställt dem, med ett och annat tillägg, fördelade i 5 sectioner efter hornen; och SPARRMAN, THUNBERG m. fl. lemnade goda bidrag, både af nya arter och förbättrad kännedom om de redan bekante, så att LICHTENSTEIN, som sjelf tillagt ganska mycket, år 1812 (i Berl. Magazin der Naturf. Fr.) kunde uppräkna 29, till större delen säkert och väl kända arter, hvilka

han fördelade i 4 afdelningar: *Bubalis* (de oxelika), *Connochætes* (Gnu), *Antilope* och *Gazella*. Men då dessa afdelningar, oaktadt användandet enligt ILLIGERS nyss (1811) gifna föredöme, af flera delar såsom kännetecken, hvarken voro naturliga, eller bestämdt karakteriserade, framstodo de aldrig såsom genera, utan upptogos blott såsom sectioner af det ännu odelade genus Antilope. Alldeles enahanda blef förhållandet med de 8 sectioner, som BLAINVILLE år 1816 framställde under egna generiska namn, nemligen *Antilope*, *Gazella*, *Cervicapra*, *Tragelaphus*, *Alcelaphus* (Bubalis Licht. pars), *Boselaphus* (Gnu), *Oryx* och *Rupicapra*. De voro ej naturliga, och ehuru flera kropps-delar nämndes i diagnoserna, så synes dock tydligt, att hornens yttre form eller när- och frånvaro hos honorna utgjorde de egentliga kännetecknen, och denna brist förbättrades ej derigenom att DESMAREST tillade ett par sectioner med slägtnamn (*Oreas* och *Ægoceros*). CUVIERS Regne Animal (1817 och 1829) gjorde uti denna djurordnings fördelning, ingen hufvudsaklig ändring.

Emellertid tillväxte antalet så, att FISCHERS Synopsis, år 1829, kunde upptaga 52 arter under slägtet *Antilope*, utom flera, hvilka ej erhöllo nummer, såsom alltför tvifvelaktiga. Samlingarne hade nu fått ett annat utseende, och ej blott i England, i Paris och i Berlin, utan på flera andra ställen, kunde man få se hela exemplar af en del bland dessa djur, och nya goda figurer samt beskrifningar, af LICHTENSTEIN, EHRENBERG, RÜPPELL och CRETZSCHMAR m. fl. lemnade upplysningar om en stor del af dem. Då företog Öfv. HAMILTON SMITH, (i Griffiths Animal Kingdom, 1827) en ny bearbetning af alla Antiloperne, och

fördelade dem i 21 små afdelningar med genusnamn. Större delen af dessa voro nu verkligen naturliga grupper eller genera, men de qvarstodo ännu såsom blotta sectioner af slägtet Antilope, utan att verka på hela Ordningens naturliga fördelning. De voro dessutom sinsemellan högst oriktigt ordnade och karaktererne eller diagnoserne voro, oaktadt sin stora ordrikhet, opålitliga och alldeles obestämda. Dessutom vimlar hela framställningen af fel mot den antagna nomenclaturen, så att många väl kända arter framställas under nya, eller under tvenne namn, och många upptagas såsom säkra efter otillräckliga underrättelser, som nu för tiden ej hade behöft användas för att ytterligare öka den allt för stora listan på namnarter *). Dessa fel har A. WAGNER rättat uti Supplementet till Schreber, vol. 4, år 1844, hvarest han bibehåller slägtet *Antilope* PALL. och indelar det i ungefär samma sectioner som H. SMITH, men bättre ordnade och försedde med korta kännetecken som passa på arterna, hvilka dessutom blifvit kritiskt bedömde och rätt benämnde. Hela ordningens fördelning är ännu sådan som den varit, men med öppet erkännande häraf och till följe deraf, med bibehållande af de enda för denna indelning passande karaktererna, nemligen de efter hornens form. Under sl. *Antilope* återfinna vi således ännu de getartade afdelningarne: Nemorhedus, Haplocerus och Rupicapra, men förenade under benämningen "Caprina," och till slut uppföras alla de som närma sig till Oxeslägtet. Endast svårigheten att finna

*) Den som ej har tillgång till det nämnda dyrbara verket kan se hela uppställningen uti tillägget till Fischers Synopsis p. 623.

andra och tillräckliga kännetecken tyckes hafva afhållit WAGNER från att rent af upplösa och på flera ställen fördela det stora, af 68 arter bestående s. k. slägtet Antilope.

Denna stora omstöpning af hela ordningen Pecora, har OGILBY företagit sig att verkställa. Hans första afhandling derom utgafs i Zool. Proceedings 1836, hvarest Pecora indelas i 5 familjer: "*Camelidæ, Cervidæ, Moschidæ, Capridæ* och *Bovidæ.*" Den egentliga förbättringen, eller afvikelsen från det förutvarande, består deruti, att Antilopslägtet blifvit upplöst och dess underafdelningar, jemte de förr antagna, med qvarblifvande horn försedda slägtena, *Ovis, Capra* och *Bos,* blifvit fördelade i de 2:ne sista familjerna, som åtskiljas efter nosens beskaffenhet: med eller utan naken hud. Ett bestämdt steg är alltså taget till förbättring och med conseqvens utfördt, och jag skulle gerna vilja stadna vid detta, om ej några af slägtena syntes mig alltför mycket åtskilde, hvilka dock hade bordt stå tillhopa. Jag känner ej något nyare af OGILBY än den inledning till hans "Monograph of the hollowhorned Ruminants," som finnes införd uti Zool. Transactions III part 1 (1842), hvaruti han med en utmärkt sakkännedom afhandlar denna djurordnings historia, flera af dessa djurs yttre delar och grunderna för en ny bearbetning af methoden. Sjelfva den systematiska framställningen har ännu ej utkommit, och det hade kanhända varit rättare af mig att dröja med det efterföljande, tills den hunnit publiceras, om ej inledningen tillräckligen visat, att OGILBYS arbete är bygdt på helt andra grunder än mitt, och i hufvudsaken föga kommer att skilja sig från det som framställdes år 1836.

1836. O. utgår från djurens lefnadssätt, och tror sig kunna bedöma delarnes vigt såsom karakterer, efter deras vigt för djurets oeconomi: ett sätt som jag trott vara alldeles omöjligt att följa, enär, i de flesta fall, kroppsdelarnes egentliga nytta eller betydelse ej kan på förhand bestämmas. Såsom tydligt bevis härpå kan anföras, att en ganska betydlig del af Pecora ej hafva, eller kunna hafva den ringaste nytta af hornen till sitt försvar, som verkställas antingen med fötterna, dels genom flyende, dels genom sparkning, eller medelst stötande med pannan antingen den är hornbeväpnad eller ej *). Utan tvifvel har man lagt alltför stor vigt på den systematiska betydenheten af körtlar och afsöndringar. Dessa förefalla mig ganska betydelselösa för den större systematiska anordningen, då de kunna finnas högt utbildade och knappt märkbara hos arter som för öfrigt äro ganska närslägtade. Säkert är att dessa delar, så väl som alla andra, understundom visa sig vara nödvändiga, och finnas tillstädes hos alla arterna af en grupp, under det de inom en annan grupp visa sig vara alldeles accessoriska.

Det försök till en ny uppställning af Pecora, som härmed följer, är sådant som det hade kunnat lemnas år 1842, då jag iordningställde de anteckningar som blifvit gjorde under en utländsk resa året förut. Meningen var då att lemna ut-

*) Bland exempel på de löjliga orimligheter man kan komma till genom det välmenta begäret att vilja finna ändamålet med djurens delar och deras bildning, kan anföras Ham. Smiths åsigt, att Elgen och Renen fått sina horn mot ändan skofvelformigt plattade, för att dermed undankasta snön till födans åtkommande (Jardine Nat. Libr. inledn. till Hjortslägtet).

förliga karakterer och kritisk framställning af alla kända arter, men för detta ändamål hade ett besök uti Englands rika samlingar varit behöflig. Emellertid har sedan den tiden A. WAGNER till en stor del utfört detsamma, uti det nyss förut citerade supplementet till Schreber, och då OGILBY i fortsättningen af sitt arbete ej lärer underlåta att framställa arterna med all möjlig omsorg, vore det öfverflödigt att här nedlägga alltför mycken möda derpå. Jag skyndar alltså att meddela den generella öfversigten, hvaruti det mesta nya lärer komma att innehållas, och vidrör blott arterna helt lösligen, så vidt de hittills äro mig bekanta. Emellertid hoppas jag, att med tillhjelp af WAGNERS arbete, skola ej många kända arter undgå att uppräknas på sina ställen. Större delen af dessa arter har jag sjelf sett och undersökt, samt har derför att tacka den utmärkta benägenhet, hvarmed man uti de stora djursamlingarne i Berlin, Frankfurth, Paris och Leyden, samt på andra ställen som nämnas i det följande, tillåtet mig att få fritt begagna allt som fanns och åstundades. Det bör ej heller glömmas att Zoologiska Riksmuseum här i Stockholm äger 50 arter af Pecora, hvaribland 28 tillhöra det stora fordna Antilopslägtet.

---

2. *Om Hornen.*

Flera nyare zoologer, att börja med ILLIGER, hafva insett otillräckligheten af de karakterer för slägten och afdelningar, som hämtas af hornen, då dessa delar ej finnas hos alla de individer som de skulle karakterisera, och då man dessutom funnit, att de ej utgöra någon osviklig måttstock på arternas affinitet, såsom vi i det föregående haft

tillfälle att anföra. Man har alltså sett sig om efter andra delar hvaraf kännetecken kunde hämtas, och jag skulle tro det vara djurbeskrifvarnes pligt, att så mycket som möjligt söka andra formförhållanden, som dels lemna en mera utvidgad kännedom om de beskrifne föremålen, dels göra deras igenkännande lätt och alltid möjligt. Denna afhandling är en bland dem, hvars hufvudändamål är, att genom andra, mera beständiga kännetecknens användande, göra dem öfverflödige, som hemtas af hornen. Men det har lika litet lyckats mig som någon annan att göra idislande djurens systematik fullt oberoende af dessa delar; ty å ena sidan lärer det väl svårligen vara möjligt, att finna andra delar, som med lika bestämdhet visa skillnaden mellan de 2:ne artrikaste grupperna, nemligen dem som hafva ständigt *qvarsittande*, och dem som hafva årligen *affallande* horn; å andra sidan lemna hornens fasta yta och på mångfaldiga sätt varierade former säkra och lättfattliga kännetecken på artskillnader, som svårligen kunna lika tydligt uppgifvas efter andra delar. Vi skola blott icke tro, såsom så ofta skett, att hvarje liten afvikelse i hornens form betingar generisk skillnad, så att man t. ex. skillt Capra rupicapra och C. lanata från sina samslägtingar, emedan de hade trinda horn o. s. v. Det bör härvid anmärkas att honorna af ett par Stenbocks-arter hafva trinda horn. Ej heller skall man tro att dylika olikheter nödvändigt beteckna artskillnader. Man må blott ihågkomma det, af kronhjortens historia, väl kända factum, att man af ärftliga, understundom rätt betydliga egenheter i hornen, lätt och säkert igenkänner affödan efter vissa, i detta hänseende utmärkta hannar, och att dessa egenheter bibehålla sig genom flera led,

tills de försvinna genom blandning med andra racer. Genom afsöndring skulle man således lätt kunna göra dem konstanta. Utan tvifvel äro många af de s. k. arterna, som nästan endast skilja sig på hornen, t. ex. de ostindiska hjortarne, stenbockarne, Tragelaphi o. s. v., intet annat än dylika racer, som af en eller annan orsak blifvit constante. Emellertid har jag här följt det vanliga bruket med afseende på arterna.

Då vi nu företagit oss, att så mycket som möjligt inskränka hornens bruk såsom kännetecken, skola vi dock göra dem all billig rättvisa, och börja med att gifva just detta bruk en utvidgning, hvarpå zoograferne ej synas hafva tänkt.

Hos alla de djur som hafva horn, börja dessa delar med att vara blotta hudbilningar, nemligen en liten vårta på det ställe der hvardera hornet skall utväxa. Dessa små vårtor finnas ej blott hos hankalfvarne, utan äfven hos honorna, och tyckas hos dem bibehålla sig; men de äro oftast så små och obetydliga att man blott med svårighet kan finna dem. Ifall man ej skulle lyckas att finna sjelfva hornrudimentet, så ser man vanligen tydligt deras plats, utmärkt af en hvirfvel, som hården bilda på detta ställe. Men både vårta och hvirfvel saknas på de djurarter som äro hornlösa (Moschus, Camelus), hvilka alltså derpå kunna igenkännas.

Då dessa hudvårtor utvecklas tyckas de bestämma utväxten af ett motsvarande benutskott från pannbenet, som utgör hornets inre del eller s. k. qvicke. Men hornen utvecklas ej alltid, utan förblifva rudimentära hos honorna af ungefär hälften bland arterna af Pecora. Man har ansett det vara af stor betydelse för systematiken, att en del honor hafva horn, andra icke; men

jag kan deruti ej se annat än en verkan af samma orsak som gör att skägg, tofsar m. fl. prydnader eller färger ej utvecklas hos honor. Man har exempel på horns utväxt hos gamla, sterila hjorthonor, och ifall man upptäckte en Rensort, hvars honor alltid vore hornlösa, så skulle jag ej ensamt för denna omständighet anse nödvändigt, att betrakta detta djur såsom skildt från den vanliga Renen, åtminstone ej till Genus, liksom Antilope subgutturosa ej för denna samma orsaks skull kan skiljas från A. dorcas och öfrige gazeller. Man ihågkomme blott den lätthet hvarmed hornlösa varieteter uppstå bland husdjuren, och att i höga norden blir all boskap hornlös. Hos oss ser man (t. ex. i Småland), att honorna förr bli hornlösa inom en race, än hannarne, och detta är en nödvändig följd deraf, att hornutbildningen, och i allmänhet utvecklingen åt ytan, är svagare hos honkönet. Hornens när- eller frånvaro, starkare eller svagare utveckling, synes mig alltså ej vara af den stora vigt för systematiserandet, som man velat antaga.

Helt annat är förhållandet med hornens sätt att utvecklas då de finnas, och tillfölje deraf deras inre beskaffenhet. Då man ser härpå bifaller man genast den skillnad, som alltid blifvit gjord mellan de så kallade ihåliga hornen och hjorthornen. Hos de förra är den epidermis, som afsöndras från benutskottets hud, tjock, fast och utan hår, samt blir qvarsittande och förenas med den ständigt nybildade ytterhuden till en fast massa, som bildar en conisk slida kring benutskottet, hvilken hos unga kalfvar sitter temligen lös och rörlig. Aristoteles kände att i Phrygien finnes boskap som har rörliga horn, liksom öron (Lib. 3 cap. 9), och hos getterne bibehåller sig

denna rörlighet länge. Denna hornslida utgör här det väsendtliga af hornet; den tillväxer genom nya lag inifrån, som vid roten öfverskjuta de äldre, i den mån benutskottet tillväxer. Den blir alltså tjockast i spetsen, och på ett gammalt djurs hornspets qvarsitter ännu samma hornlamell som bildades i dess ungdom. Det är väl tydligt, att en fällning föregår, genom bortvittring af det aldra först bildade, lösare ämnet, och att något af ytan sedan bortgår genom nötning, men fällningen synes dock (enl. Ogilby) ej gå längre än till det horn, som bildades under första året, och nötningen borttager tyligen ännu vida mindre. För detta bildningssätt är det väsendtligen nödigt att benutskottet (qvicket) är koniskt, eller nedåt vidare, då annars de nya hornlagren ej skulle komma fram under de gamla. Vi kunna här anmärka, att ehuru tillräckliga blodkärl visserligen kunde genomdraga ett till utseendet fast benutskott, så tyckes detta likväl aldrig vara sådant. Det är rentaf en inbillning att det stora slägtet Antilope skulle karakteriseras af fast ben i hornen, ty hos Oryx och Bubalus är det fullt ut så poröst som hos Bos, och de egentliga Antilopæ samt Sylvicapræ hafva det väl mindre poröst, men dock alldeles sådant, som det är hos slägtet Capra.

Hos hjortarne bestå deremot hornen af ett benutskott som är likaledes beklädt af hud, men med mjuk epidermis, och tätt beväxt af hår. Denna håriga epidermis motsvarar hornslidan på de nyss förut omtalade, egentliga hornen. Men den motsvarar blott det lag som afsättes under ett år; ty då hornet är färdigt bortdör huden och affaller. Sjelfva det nu mera nakna benet, som vanligen kallas horn och som här utgör den hufvudsakliga delen, men som blott motsvarar qvic-

ket i oxhornen, bortdör äfven, och affaller sednare, efter en gifven begränsnings linea vid roten. Från det qvarsittande rotstycket återväxer hornet ånyo, och detsamma förnyas hvarje år. Allt detta är på intet sätt nytt, utan tvertom ganska gammalt bekant; men vi återupprepa det härstädes, dels derföre, att man finner de olika slagen af horn omtalade hos nyare författare, på ett sådant sätt, som om de ej ägde ringaste begrepp om delarnes motsvarighet; dels för att fästa Zoografernes uppmärksamhet på flera egenheter som tillhopa tyckas väsendtligen tillhöra hvardera af de båda sorterna horn.

För att kunna behörigen framställa hjorthornens form skola vi lemna en kort öfversigt af deras utveckling och inre struktur, men hänvisa dem, som önska en utförlig kännedom om detta ämne, till Bertholds afhandling om hjorthornens tillväxt, affall och återväxt, uti hans Beyträge zur Anatomie etc. Göttingen 1831.

Hos hjortkalfven af 6—8 månaders ålder utväxer småningom en benknöl, till 3 tums höjd och ett tums diameter (hos Kronhjorten). Den är beklädd af vanlig hud, med hår af vanlig form, och utgörer den alltid qvarsittande rosenstocken, eller den basis hvarpå det affallande hornet uppväxer. I sin spets bärer den nämligen det förr omtalade, huden tillhöriga hornrudimentet. Efter en tids uppehåll i tillväxten utvecklas nu detta ganska hastigt till ett litet enkelt horn, som är utvuxet redan i Maj, eller kort förr än hjorten fyller ett år. Detta rensas från huden om hösten, och qvarsitter till följande vår, då det affaller och ett nytt bildas, försedt med den s. k. ögontaggen, och denna vexling, med tilltagande antal grenar, fortsättes sedan årligen.

Då ett hjorthorn affaller blöder ändan af rosenstocken, och en skorpa uppkommer deröfver liksom öfver sår i allmänhet. Under denna skorpa bildas nu, på få dagar, en mjuk rundad massa, bestående af cellväf, tätt genomdragen af blodkärl från rosenstocken, och öfverklädd af en tunn, mjuk hud, hvilken snart blir beklädd af hår. Denna massa är rundad som en dyna, och tillväxer med en så förvånande hastighet, att ett stort hjorthorn, af 2½ fots längd, blir fullvuxet på 3 à 3½ månader, och färdigt, renadt för bastet, på högst 4½ månaders tid. Tillväxten sker från ändan, sålunda, att hvarje del förbenas efterhand, och blott den nybildade spetsen är mjuk. Således äro nedre delarna fullvuxna och hårda innan ännu hornet hunnit utväxa till det ställe, hvarest änd-grenarne skola utgå. Ändan är under tillväxten trubbigt rundad och klädd af ganska tunn, känslig hud, och det är uppenbart att hela tillväxten sker just från denna tunna hud, som ständigt vill bli tjockare, men med detsamma utspännes öfver en större massa nybildade blodkärl och cellväf, och sålunda bibehåller sig lika tunn. Den mjuka inre delen tyckes blott bestå af blodkärl, och dessa komma från huden samt kunna helt och hållet anses såsom en produkt deraf; ty hornet emottager allenast blod från de stora arterer som löpa i dess hud, och derifrån utväxa de fina kärl-grenar och den cellväf, som utgöra det nybildade mjuka ämnet i spetsen. Dessa nya delar tillväxa alltid från arter-ändarne, som från alla sidor mötas i centrum af den nya ändans hud, och till följe deraf visar alltid den nybildade ändan en hvirfvel af blodkärl, som fortsättas tillbaka rätt ned uti det inre af hornet. Tillfölje af detta bild-

ningssätt kommer det kärl, som ursprungligen ingick i hornmassan tätt vid hornändans medelpunkt, snart att befinna sig ett stycke derifrån, och slutligen att ligga på hornets omkrets. — Enligt Berthold emottager rosenstocken, och derifrån hornen, endast blod från arteria temporalis, hvaremot Oxarnes o. s. v. med hornslida försedda horn, erhålla det från Art. frontalis. Det venösa blodet afgår till vena temp. superficialis. Jemte kärlen löpa, enl. samma författare, talrika nervgrenar, som i hjorthornen bli ganska tjocka, och komma från rami frontales af nervus facialis samt af nervi trigemini främre gren. — Förbeningen sker först uti blodkärlens mellanrum och sedan i hela deras omkrets, så att den nya benmassan får en trådig textur och visar, i genomskärning, täta hål för kärlen. Slutligen förbenas äfven sjelfva kärlen, hvarvid deras öppning till stor del hoptränges, och blir irregulier. Detta ben innehåller visserligen brosk, såsom vanligt, men det börjar ej med att vara brosk, utan blir genast ben. Förbeningen sker först, och ganska hastigt, i inre delen af hornet, der benet ej blir tätt, utan alltid bibehåller ett svampigt utseende. Sednare sker den utåt, och ju närmare ytan desto tätare blir benet. Så snart en del af hornet antagit sin tillbörliga tjocklek, hvilket sker straxt efter bildningen och förbeningens början, tilltager dess hud betydligen i tjocklek och blir ganska fast, läderartad. Denna hud skiljer sig tydligen från den på rosenstocken och hela den öfriga kroppen, genom sina korta, fina, vertikalt utstående hår af mörk färg, och genom tättliggande små hudkörtlar, som afsöndra en klibbig vätska. Den innehåller talrika blodkärl, af en ovanlig storlek, hvilka löpa långsefter, men öfverallt anastomo-

sera, såsom ett nät, i hvars mellanrum ojemnheterne på hornbenets yta uppkomma. Näst under denna hud ligger benhuden, som dock slutligen förbenas, och alltid qvarblifver såsom en fast bark kring hornet. Denna blir utanpå mörk af de fina kärlgrenarne i dess yta, hvilka vid den slutliga, hastiga förbeningen och aflossnandet från de större kärlgrenarne uti huden, ännu innehöllo blod, som qvarblifver och förtorkas. Såsom en hufvudsaklig del af hornet måste vi anse kransen, hvarmed det börjar från rosenstockens ända. Den finnes alltid mer eller mindre tydlig och torde, såsom Berthold säger, böra betraktas såsom en följd af den nya mjuka massans hastiga utvidning åt sidorna, innan den ännu, genom färdigbildade nerver och började förbening, hunnit taga en bestämd longitudinell riktning. Kransens inskärningar och hål äro qvarblifna intryck efter blodkärlen.

Att kransen skulle förorsaka hornhudens och hela hornets död samt affall, genom hopknipning af dess blodkärl, såsom man trott, är ej antagligt, då vi alltid se att benbildningar gifva vika för kärl och nerver, så länge dessa bibehålla sin lifskraft, och de stora inskärningarne och hålen i kransen samt fårorne i hornet äro talande bevis härföre. Förbeningen i hornets inre del och kärl kan visserligen i betydlig mån nedsätta vitaliteten och sätta en gräns för den vidare tillväxten, samt förorsaka, att grenarne, liksom genom en utmagring, bli spetsiga; men den är ej tillräcklig orsak till hornets död och affallande, hvilket bland annat synes af öfriga lika täta och än hårdare ben, som dock bibehålla sin hud och fortlefva, t. ex. i foglarnes fötter. Ej engång förbeningen af periosteum kan anses såsom nödvän-

digt medförande hornets fall. Ett närmare iakttagande af förhållandet gör det deremot tydligt, att hornets bortdöende så väl som återväxande är verkan af en i hjorthannarnes väsende grundad, ovanlig utveckling af den periodicitet, hvarigenom bildningsdriften ömsom riktas utåt ytan eller åt inre delarne, och som dessutom, hos dem sjelfve samt hos honorna och de flesta djur, yttrar sig uti hårväxlingen och köndriftens vaknande vid en viss tid af året, hvilken dock för hvarje djurart är bestämd. Så snart hornet är utvuxet och förbenadt dör det bort, hvilket synes af hudens affallande, men orsaken visar sig snart uti parningsdriftens vaknande, omedelbarligen efter hornens renfejande; och denna drift yttrar sig hos hjorthannarne med en häftighet, som lärer äga få motsvarigheter i djurriket. Emellertid qvarsitter hornet tillfölje af sitt starka fäste. Kort efter parningstidens slut, i October—November, märkes en ny riktning af bildningen utåt, i hårets och vinterluggens hastigare, och under sommarn afstannade utväxt. Dervid grundlägges äfven hornets affall, i det en organisk motsats utbildas i den lefvande rosenstocken, mot det döda hornet, hvilket den söker afskilja från sig, såsom ett främmande ämne. Dervid börjar en gränslinia uppkomma mellan båda, liksom vid gangræn i allmänhet, efter hvilken det döda stycket skall skiljas från det lefvande. Denna gräns utvidgas nu beständigt tills hornet faller, och Berthold anmärker, att den bildas allenast på rosenstockens bekostnad, hvilket är orsaken att denna blir årligen kortare. Hos gamla hannar af kronhjorten falla hornen i Mars, hvaremot de yngre ej fälla förr än i April eller t. o. m. Maj, då hårfällningen äfven börjar. Elgen fäller tidigare, nemligen

de äldre redan i slutet af Januari. Gamla Rentjurar börja redan fälla före Jultiden, men de unga samt honorna och de kastrerade Renarne *) ej förr än ½ år sednare, i Maj, då de gamla tjurarnes horn hunnit betydligen tillväxa.

Vi hafva anfört några af hjorthornens olikheter med oxhornen, nemligen olikheten i kärlens uppkomst, hornämnets afsättande i form af hårig epidermis i stället för en hornlamell, och hornets början med en utvidgning, den s. k. kransen. Ytterligare är den hårda, glatta yta, som bildas af det förbenade periosteum och som tyckes vara alldeles tät, egen för hjorthornen. Troligtvis är den dock ej ogenomtränglig för luften, emedan ett och annat hål efter kärlen qvarstår.

En annan, mera utmärkt egenhet för dessa horn är deras grenighet, hvilken man nästan skulle vara frestad att anse för nödvändig i deras utbildade tillstånd; ty af de talrika kända hjortarterna finnas blott 3:ne som aldrig utveckla grenar på hornen, nemligen C. rufus, nemorivagus och humilis. Hos dessa förblifva hornen all-

---

*) Att häröfver ännu råda oriktiga begrepp synes af Wagners Suppl. till Schreber, vol. 4 sid. 347, der Linnes fullkomligt riktiga uppgift bestrides efter en nyare resande, som troligen ej haft tid eller språkkännedom nog att göra sig väl underrättad. De castrerade Renarnes horn bli aldrig så stora och greniga som tjurarnes, utan se ut v. p. såsom Schrebers Tab. 248 A, men förlora aldrig den håriga huden, utan fällas årligen med denna påsittande. De tyckas dock vara nästan likså hårda och glatta som tjurarnes horn. Jag har haft tillfälle att någorlunda följa renhornens utveckling, som tillgår liksom hjorthornens; men på ocastrerade hannar få de redan före andra fällningen flera små grenar.

tid små, lika dem hos ettåriga hjortar af andra arter, men i proportion ännu mindre. Utan tvifvel är denna grenighet en fortsättning af samma tendens till utvidgning uppåt, som från början märkes uti kransens bildning och som blir särdeles utmärkt hos Elgen, Renen och Dofhjorten. Ett enda djur med verkliga horn, nemligen den Amerikanska Dicranoceras, får en gren på hornet, hvilken dock sitter nära dess rot och således bildas sent. Den är helt kort och bredt konisk, och hornets rot, under grenen, är betydligen tjockare än fortsättningen.

Likheten i formen och riktningen på grenarne hos alla individer af samma art, och på de olika årshornen hos samma individ, är ett utmärkt exempel på den regelbundenhet hvarmed naturen verkar. Man är ofta böjd för att tro, att delar som tyckas vara så tillfälliga och ytliga, och som så hastigt tillväxa och så ofta återbildas, skulle visa mycken benägenhet för att bli olika. Men likväl bibehålla de, liksom de under samma vilkor varande håren, i hög grad den beskaffenhet till form, färg m. m. som de engång erhållit, och visa att den inre bildningsdriften verkar mäktigare än yttre inflytelser, hvilket föröfrigt bevises af allt fortbestående af arter bland djur och växter. Men å andra sidan bibehåller sig formen och öfriga beskaffenheten ej fullkomligt. Små egenheter finnas hos hvarje individ hvilka åter modifieras af åldern uti de olika årshornen. Dessa små olikheter äro, liksom ansigtsbildningen m. m. hos menniskan, ärftliga, men aldrig med fullkomlig likhet. Man kan nemligen oftast lära sig att på hornen igenkänna, ej blott hvarje särskild hjort, utan äfven dess stamfader. Utan tvifvel är förhållandet alldeles lika med hvarje

annan kroppsdel, men det märkes tydligare på dessa peripheriska och sammansatta samt hårda och bestämdt begränsade delar. Denna benägenhet för individuella egenheter, hvilka dock gå i arf, således benägenheten för racers utbildande, visar med stor sannolikhet, att många af de former, som stå hvarandra ganska nära, dock ej torde vara annat än racer af samma djurart, såsom vi kort förut hafva yttrat.

Med afseende på terminologien kan anföras, att den gren, som på hjorthornen utgår framåt, omedelbarligen öfver kransen, och som på Tyska kallas Augensprosse, af oss kan benämnas *Ögontagg* (Propugnaculum). De som sedan afgå kunna i allmänhet kallas grenar (rami, ramuli) och föröfrigt bestämmas efter läget och ordningen. Hornspetsen bildar sällan en regulier gaffel, utan den ena grenen är vanligen mindre och då alltid mera afvikande från riktningen af den förgående delen. Denna må kallas sista grenen, eller blott *gren* (ramulus), ifall utom densamma ej flera finnas än ögontaggen, såsom hos en betydlig del af slägtets arter; den större grenen af gaffeln blir naturligtvis hornets *spets* (apex). Jägare bruka eljest icke orden gren eller tagg utan kalla dem, tillhopa med sjelfva hornspetsen, med ett gemensamt namn spetsar, (i Tyskland Enden). Illiger benämnde hjorthornet *Ceras* (pl. cerata), svarande mot det tyska Geweih och fransyska Bois. Rosenstocken kallade han *Cerasphorium*, och kransen, *Stephanium*. För att ej bilda en egen term af så ringa användbarhet kunde man blott använda det vanliga ordet corona, eller c. basalis. Rätteligen borde termen Ceras, äfven begagnas för dess motsvarighet, qvicket i oxhornen, som annars i Illigers terminologi benämnes *Embolum*. Men termerne

Cornua cornea, ossea, cava, solida, vaginantia o. s. v. kunna väl vara efter vanligt språkbruk riktige, men äro ej vetenskaplige.

Den största egenheten hos hjorthornen består uti deras affallande och återväxt, hvarom vi förut talat. Men äfven hos de egentliga hornen kan man uppvisa ett på visst sätt motsvarande fenomen, nemligen deras periodiska tillväxt. Denna är särdeles tydlig på fårslägtet, hos hvilket hvarje års-stycke utmärkes genom en tydlig hopdragning. Ringarne på gazellernes m. fl. horn härröra äfven af en periodiskt starkare och svagare utveckling, men af dem uppkomma tydligen flera, alldeles likadana, på ett år. Troligtvis är tillväxten aldrig rent afbruten, såsom hos hjortarne, och en betydlig olikhet med dem finnes deruti, att dessa sednare, med hvarje år få starkare tillväxt af horn, ända tills en verklig ålders-svaghet inträffar, hvaremot tillväxten hos de öfriga Pecora är starkast första året och sedan blir årligen svagare, samt snart såvida upphörer, att blott en knappt märklig kant tillkommer under den kraftfullaste delen af djurets lefnad. Tillväxten i dessa horn yttrar sig på 2:ne sätt, nemligen dels uti afsättningen af ett nytt hornlager, som gör hornslidan tjockare och som aflägsnar dess spets från spetsen af qvicket; dels uti förlängningen af sjelfva benet, och en deremot svarande förlängning af det nya hornlagret utöfver de förutvarande. Jag känner ej att förloppet vid denna tillväxt blifvit så undersökt som det förtjenar. Då hornslidan är oföränderlig kan det synbara tilltagandet i dess tjocklek så väl som längd, allenast ske vid hornets rot, och deraf kommer det, att det nya hornlagret der öfverskjuter det näst äldre; men man kan fråga om äfven benet (qvicket) allenast tillväxer der,

så att hvarje punkt deraf alltid motsvarar samma punkt af hornslidan, midtför hvilken den engång blifvit bildad, eller om en utvidgning, i längd och tjocklek, sker längs åt hela benet. I detta fall måste man antaga en omflyttning af de motsvarande punkterna i benet och i hornslidan; och då hornlamellen, såsom epidermis, måste sitta fast vid huden, samt benet vid benhuden, så kan man endast tänka sig denna flyttning möjlig genom en sträckning och nybildning af cellväfven mellan hud och periosteum. Detta sednare sätt tyckes ha sannolikhet för sig deraf, att hornen i allmänhet äro så böjde, att qvicket lätt kan uttagas ur slidan så snart sammanhanget genom benhuden blifvit upplöst, och att således denna jemna böjning kan synas uppkommen genom benets småningom skeende sträckning inom slidan, samt deraf, att benet ej visar ringaste tecken till de års-afsatser, som ofta äro ganska tydliga i hornslidan. Emellertid får den förra åsigten ännu större sannolikhet, dels af formen hos några arters horn, som tyckes göra en sådan ställflyttning svår, om ej omöjlig, nemligen isynnerhet det med gren försedda hornet af Dicranoceras, och måhända äfven de, nästan i vinkel böjda hornen af Bubalus caama och mauretanicus, Catoblepas gnu, och möjligtvis ännu flera, hos hvilka benet äfven är något vinkelböjdt och svårligen kan uttagas ur slidan; dels tyder hjorthornens tillväxt, allenast från ändan, derpå, att det engång förbenade hornstycket förblifver sådant det är *). Qvicket i de egent-

*) Man kommer härvid att tänka på de under sednare åren gjorda märkvärdiga försöken, som tyckas visa att alla ben i skelettet skulle, på samma sätt, blott tillväxa från ändarne och från ytan, genom apposition, förenad med formförändring.

egentliga hornen börjar liksom hjorthornen, från en tydlig gräns, som skiljer det från en ganska kort, med vanlig, hårig hud beklädd förlängning af pannbenet, således en verklig rosenstock. Denna gräns bildas af ett tydligt anlag till krans, emedan benet der är något, men obetydligt, utvidgadt, och genomborradt af talrikare hål och fåror för kärl än på andra ställen.

Hos de arter hvilkas horn slutligen starkt utvidgas vid roten och betäcka en del af pannbenet, t. ex. Bubali, ser man, så snart denna utvidgning skett, en deremot svarande förlängning af sjelfva hornets qvicke, ned öfver pannbenet, jemt till kanten af hornslidan. Denna förlängning af qvicket, eller tillbakaflyttning af kransrudimentet, ser ut som en fastvuxen benlamell, troligtvis uppkommen genom förbening i periosteum. Af alldeles lika beskaffenhet är en nedåtgående benlamell hos Giraffen, som föranledt Cretzschmar (i Rüppells Atlas) att anse detta djurs horn för epiphyser på pannbenet. Uppenbart motsvara Girafhornen helt och hållet hjortarnes rosenstock, och de bära på ändan en trubbig, föga utvidgad knapp, som tydligen är ett hornrudiment, försedt med hud, hvilken är närmare förent med benet och beklädd af vertikalt utgående, mörka hår, af helt olika bildning med dem på kroppen och rosenstocken; men detta rudiment hinner blott till första anlaget för kransen, ty Giraffen måste, såsom de flesta djur, sakna den utomordentliga ojemnhet i lifsyttringarne, hvarigenom, hos hjortarne, hornen utväxa vid en årstid, och en ovanligt häftig köndrift yttrar sig vid en annan. Giraffens pannknöl har ock ett litet hornrudiment, som dock ej bildar en

knapp. Denna knöl är märkvärdig såsom visande möjligheten af ett horns uppväxt från en hopvuxen sutur.

Det synes ej otänkbart att ett djur kunde finnas, som hade affallande horn såsom hjortarnes, men hvars hornämne dock ej bildade en hårig epidermis, utan, liksom på oxhornen, en hornlamell, eller slät slida kring qvicket. Emellertid är ej ett sådant djur bekant, och torde alltså få betraktas såsom omöjligt. Vi känna således blott 3:ne modifikationer af horn, nemligen

1:o med hornslida; koniska, qvarsittande;

2:o med hårig hud; sedan nakna, affallande.

3:o med hårig hud men oföränderlige(Giraffen).

En 4:de modifikation finnes hos *Camelus* och *Moschus*, som alldeles sakna anlag eller rudiment till horn. Man har anmärkt att dessa fått ersättning uti tänderna. Hos Moschus-hannarne utvecklas hörntänderne till en ovanlig längd. Hos Kamelerne äro dessa väl ej så långa, dock alltid starka, och dessutom finnas ett par öfre framtänder. Emellertid äga dessa båda djurformer ingen annan närmare affinitet sinsemellan. Kamelerne utgöra tydligen en egen hufvudafdelning af ordningen, och Moschus-arterne likna i öfrigt så fullkomligt hjortarne, att jag ej drager i betänkande, att föra dem till hjortfamiljen.

---

3. *Om Klöfvarne* (Ungulæ) *samt om däggdjurens fötter i allmänhet.*

Bland de delar, af hvilka jag tyckt mig erhålla lättfattliga och goda kännetecken för indelningen af Pecora, böra isynnerhet klöfvarne uppräknas, och då de sällan blifvit närmare omtalade af djurbeskrifvare, torde det ej vara olämpligt att

här intaga en allmän beskrifning af deras yttre form; men äfven blott af den yttre, då jag föresatt mig att här ej omtala annat än ytan.

Hof (Ungula, sabot; vi kalla dem klöfvar då de äro 2) är, såsom hvar man vet, en stor nagel, som betäcker hela sista leden (nagelbenet) af tån. Såvida har definitionen alltid varit riktig, men den är ej fullständig och utgör i detta skick ej en tydlig zoografisk karakter, då nageln hos mångfaldiga af de djur, som säges hafva klor, verkligen innesluter hela nagelbenet, och hos många, som sägas hafva klöfvar, icke göra det fullständigt.

Hos de med fullständiga eller verkliga hofvar försedda djuren (Häst, Oxe o. s. v.) finnes en stor, platt nagel, temligen lik den hos menniskan, men vida större, så att den omsluter det ganska stora nagelbenet äfven på sidorna, blott ej alltid baktill, hvarest oftast ett mellanrum finnes, som ej beklädes af den egentliga nageln. Nagelns kant öfverskjuter fingerns ända något litet och utgör det stöd, hvarpå hela kroppens tyngd hvilar, eller kan hvila. Men undre sidan som omslutes af denna kant, och utgör den egentliga fingeränдан, svarande mot den mjuka, runda fingerspetsen hos menniskan, är här, i stället för epidermis, äfven beklädd af en hård, slät hornlamell som bildar sålan i den sko, hvilken beklä-der nagelbenet. Denna såla är en tramp-yta, som med sin kant ligger tätt intill nageln och i de flesta fall synes vara hopvuxen dermed. Den består (åtminstone hos hästen, men, såsom det synes, ej hos alla Pecora) af en egen sort mjukt, ganska elastiskt horn, hvars fibrer stå vertikalt på afsöndringsytan. Uti den egentliga nagel-delen af hofven ligga de parallelt dermed, så att i båda

fallen trampar djuret på dessa fibrers ändar. Denna såla eller trampyta är en hufvudsak uti en fullständig hof. En klo kan ej innehålla en trampyta, ehuru den kan vara, och oftast är, i ändan sliten mot marken; den är alltid genom mjuk hud skild från fotens trampyta.

De djur, som äro försedde med sådane verkliga hofvar, som vi nyss omtalat, stöda vid gåendet allenast på sista tåleden; de äro mera än hvad man vanligen kallar digitigrada, och om man ville antaga en term för detta sätt att gå, så kunde man benämna dem *Unguligrada*. Sådane äro *Hästslägtet*, alla *Pecora* utom kamelfamiljen, samt *Svinslägtet*. De öfrige s. k. hofdjuren (kamelerne och öfriga Belluæ) hafva ej verkliga hofvar, ty de stöda vid gåendet ej ensamt på sista tåleden och nageln, utan hufvudsakligen på en trampyta eller fotsåla, som väl synes vara af lika natur med den uti de förres hofvar, nemligen slät och elastiskt hornartad, men som ligger under alla tre fingerlederna, och oftast är framtill skild från nageln genom en fördjupning, klädd med mjuk hud. Den är ock gemensam för alla fotens fingrar. Dessa djur tyckas vid gåendet trampa på sista och mellersta tålederna, samt på ändan af den första. De äro således egentligen digitigrada, ehuru ej på samma sätt som de digitigrada rofdjuren, hvilka hafva en vårtfull trampyta, af vanlig men tjock epidermis, under spetsen af hvarje tå särskilt, samt en gemensam under spetsen af hela metatarsus (och metacarpus), men ingen under tåns mellersta del och basis, som vid gåendet ej rörer marken, utan står böjd uppåt. Uti sättet att gå finna vi alltså en bestämdare skillnad mellan *hofdjur* och *klodjur* än uti nagelns egenskap att innesluta en större eller min-

dre del af nagelbenet. Men nagelns form är dessutom olika. Nageln på en Kamel, Elefant o. s. v. tyckes vid första påseendet vara alldeles lika med den hos Menniskan, blott tjockare, och den har alla de kännetecken som man tillagt en platt nagel (Lamna; Unguis lamnaris, Ill.) och intet af det som skulle utmärka en hof (Ungula), hvilken borde innesluta hela tåbenet. Men den är dock en hof, och ej en platt nagel. Skillnaden ligger deruti, att de egentliga *klorna* och *naglarna*, ehvad form de annars må hafva, äro vid roten tunna och betäckta af ett hudveck *); hvaremot *hofvar* och *klöfvar* i sin öfre kant (basis) äro tjocka, så att de derstädes höja sig något öfver nästliggande mjuka epidermis, utan att betäckas af något veck från denna. Det lärer vara denna obetäckta öfre kant eller rot, som, jemte motsvarande kant af Matrix, eller nagelns afsöndringsyta, af Veterinärerne kallas krona (Coronamen Illiger). Den anförda skillnaden antyder en helt olika grad af känslighet uti fingret. En klo, som börjar med en tunn kant under ett hudveck, är nödvändigt mjuk i denna kant och således i någon grad böjlig, samt skicklig att meddela intryck åt de underliggande känsliga delarna, samt åt den hud som bildar vecket. Hofven deremot, som från kanten är hård, tyckes ej på samma sätt för-

---

*) Enligt Henle skulle menniskans naglar t. o. m. ensamt utväxa från undre sidan af detta veck. Se Henles Allg. Anatomie (1841) p. 168. En med afseende på naglarnes bildning mera tillfredsställande afhandling (om naglar och hår) finnes i Mem. de Strasbourg I (1830), af Lauth, som framställer hela den af nageln betäckta ytan såsom bidragande till dess bildning, men hufvudsakligen massan säges dock utväxa från bottnen af vecket.

medla denna känslighet, som dessutom illa skulle passa ett organ, som allenast är ämnadt att trampa på. Jag måste åt andra öfverlemna undersökningen huruvida sjelfva hornämnets textur alltid är olika i hofvar och i klor eller naglar. Uti hästens hof består det nemligen af fina rör (ihåliga fibrer) och sådant tyckes det äfven vara uti oxens, giraffens m. fl. Menniskans naglar bestå deremot af tunna lameller, som lätt och reguliert låta sönderrifva sig tvärsföre men ej åt annan led; och såvida jag af sönderbrutna stycken kan dömma tyckas klorna hos rofdjur och foglar vara lika beskaffade.

För att jemföra idislande djurens fötter med de öfrige däggdjurens, kunna vi, i enlighet med nyss gjorda anmärkningar, på följande sätt lemna en öfversigt af hela klassen efter dessa delar:

1:o *Hofdjur* (Mammalia ungulata), hvilkas nagel är stor, omfattande nagelbenet, och ända från roten tjock, utan att der betäckas af ett hudveck. (Sannolikt bestå de alltid af fibröst horn). Trampytan är slät, elastiskt hornartad. Dessa äro:

a) *Unguligrada* med fullständig hof, som innesluter fotens trampyta. Trampningen sker blott på 3:dje fingerleden, nemligen på nagelns kant jemte trampytan. Hit höra sl. *Equus, Pecora* utom Camelus L., och *Sus* Linn.

b) *Digitigrada*, med ofullständiga hofvar, som sitta skilda från trampytan. Denna är blott en, gemensam för samtliga tårna, som ligger under de två första fingerlederna. Trampningen sker på hela den mellersta, och spetsen af första leden. Sådane äro blott *Kamelfamiljen* och de återstående *Belluæ* (Elephas, Hippopotamus, Tapirus och Rhinoceros). [*Hyrax* blir i detta hänseende, såsom

i de flesta andra, ett mellanting mellan Belluæ och de plantigrada Glires; dess naglar uppkomma under ett hudveck, men trampytan börjar under yttersta tåleden och fortsättes till tarsus och carpus. På ett annat ställe får jag tala mera om detta slägte och dess plats i Systemet].

2:o *Klodjur* (Unguiculata), hvilkas naglar äro tunna vid roten och der betäckas af ett hudveck samt, såsom en slida, omfatta åtminstone spetsen af nagelbenet. En *vårtfull* trampyta, bestående af vanlig epidermis, finnes alltid under spetsen af Metacarpus och Metatarsus, på der befintlige tramp-knölar (tylari Ill.), men ej under första fingerleden, som böjer sig uppåt från metacarpus. Fingrarne kunna följaktligen ej fullständigt böjas framåt under flathanden (gripa), och äro i allmänhet korta, men föröfrigt ganska olika: fria, mer eller mindre hopbundne eller hopvuxne, hårige eller nakne o. s. v. Äfven naglarne kunna hafva högst olika form och storlek; understundom likna de hofvar, såsom hos Cavia, eller äro de oformligt stora, såsom hos Bruta, och de betäcka i båda fallen nagelbenet, som är spetsigt. Deras undre sida motsvarar tydligen *sålan* uti en hof, och består, såsom den, af mjukare horn, men tjenar ej till trampyta. En sådan fot, som den nyss beskrifna, kalla vi för *tass* (Podium). Jag kan ej finna att motsättlig tumme någonsin förekommer på dylika fötter. I de flesta fall bli *Klodjur* detsamma som djur med tassar, men deraf finnas åter två förändringar:

a) *Digitigrada* (Cuvier) med smal tass och blott en enda, gemensam trampknöl under spetsen af Metatarsus (och metacarpus), samt en under spetsen af hvarje tå. Sådane äro *Rof-*

djuren i allmänhet, med några undantag, som nedanföre nämnas, samt några få af de öfrige Ordines: *Dipus*, *Lepus*, *Halmaturus*, *Rhinomys*.

b) *Plantigrada*, med bred tass, hvars trampyta fortsättes ända upp under tarsus och carpus. Den är ofta mjuk och nästan slät, med små skilda, främre trampknölar och föga tydlig trampyta under tåspetsen, såsom hos *Glires* och *Bestiolæ* i allmänhet. Ganska få Rofdjur äro rent plantigrada, t. ex. *Galictis barbarus*, några få *Viverrina*, *Nasua* och *Procyon*, som visar en tydlig öfvergång till handbildning men vid gåendet stöder blott på spetsen af Metatarsus, liksom digitigrada. *Ursus*, *Meles* o. s. v. utgöra en mellanform mellan digitigrada och plantigrada, hvilka två former blott i sin högsta utbildning äro rätt skilde. Bland Viverrina och Mustelina får man inom samma naturliga genus (t. ex. Herpestes, Mephitis) se arter, som i detta hänseende äro ganska skiljaktige.

3:o *Hand-djur* (manata) hvilkas naglar, liksom de förres, uppkomma under ett hudveck, men som i stället för trampyta hafva den ganska breda flathanden (vola) betäckt af mjuk epidermis, som är tätt strimmig af sina intryckta linier, hvilka på några ställen bilda hvirflar.

Genom denna bildning af flathandens hud, som antyder ett finare känselorgan, är en *Hand* till sin idé strängt skild från en tass. Efter andra, förr gifna definitioner på begreppet hand, fanns i verkligheten lika litet en bestämd gräns mellan de djur som hafva händer och dem som hafva plantigrada tassar, som mellan dessa sednare och de digitigrada. Från början fästade man sig blott vid

den motsättliga tummen; men en hvar såg att Colobus och Ateles, som sakna tumme, ändock hafva händer. Sedan Ogilby *) anmärkt, att de amerikanska Aporna, liksom Hapale, alldeles ej hafva motsättlig tumme på de främre händerne, gaf Is. Geoffroy den definitionen, att en hand vore: en fot med långa och alldeles fria fingrar, som kunde nedböjas (gripa) mot handlofven. Detta är, i anseende till vanliga språkbruket och functionen, alldeles rätt, men begreppet hand blir då ej en egenhet för någon viss djurfamilj eller Ordo, och man skulle enligt den nödgas tillerkänna händer åt ett och annat slägte bland Glires och Feræ, t. ex. åt *Procyon,* men ej åt dess närmaste slägting *Nasua,* under det *Menniskans* fot komme att anses vara af helt olika natur med dess hand, nemligen en plantigrad tass. Emellertid visar de folkslags exempel, som ej nyttja skor, att vår bakre entremitet är skicklig till nästan samma förrättningar som den främre. Den är alltså en ungefär lika god hand som främre extremiteten hos de amerikanske Aporne och särdeles *Hapale,* som ej har motsättlig tumme, och som knappt i högre grad än Ekorren och många andra djur, kan gripa emot handlofven. Båda torde alltså böra betraktas såsom mindre fullständiga händer och ej såsom tassar. Till en fullständig hand hörer dess bredd och strimmigheten i handlofven, fingrarnes längd och fria rörlighet nedåt, motsättlig tumme och platta naglar, som blott betäcka öfre sidan af nagelbenet, utan att omfatta det, och utan att innesluta en sådan mjukare såla, som den hvilken finnes uti både klor och klöfvar.

---

*) Jemf. Vet. Ac. Zool. Årsberättelse för 1839 p. 50 och 1842 p. 83.

En qvarstående antydning af denna såla synes mig den lilla valk vara, som ligger under nagelns fria ända och som tyckes hos menniskan afsöndra en fnas-formig, affallande epidermis. Ett plattadt och trubbigt tåben hörer nödvändigt till denna nagelform. Hvarje afvikelse från denna högsta utbildning af handen antyder blott en mindre fullkomlig bildning deraf. Man finner alltså bredden mindre på bakfötterna hos Tarsius, Otolicnus m. fl., fingrarne kortare på menniskans fot, och i mindre grad nedböjlige der, samt hos Hapale, tummen icke motsättlig på Amerikas apor i allmänhet och rudimentär eller ingen hos Ateles, Semnopithecus och Colobus; naglarne bildade såsom klor hos Hapale, på 2:dra bakre fingern hos alla Lemurina, och nästan likså hos Babianerne (Cynocephalus Cuv.), o. s. v.; men hos alla äro naglarne vid roten täckte af ett hudveck och hos alla är en del af flathanden strimmig, åtminstone af ett par små hvirflar. Dessa hvirflar tyckas utgöra den väsendtliga delen af strimmorna, och utmärka just de finkänsligaste ställena af handen. På Menniskans händer och fötter, som hafva hela undre ytan tätt, utan afbrott strimmig, ligga hvirflarne allenast under den kullriga fingeråndan. Hos Aporna, såväl gamla verldens som Amerikas, samt Lemures i allmänhet, ligga de inpå metatarsus och metacarpus, på de mjuka knölar, som motsvara klodjurens trampknölar: vanligen 3 under spetsarne af metacarpus och 2 svarade mot ossa carpi. Dock finnes någon variation, t. ex. att Hylobates Lar knappt har någon tydlig hvirfvel, Otolicnus blott de 3 främre o. s. v. Alla dessa djur (de s. k. Qvadrumana) hafva samtlige fingerändarne långsstrimmige. Ett ytterligare bevis att denna structur är någonting, handdju-

ren väsendtligen tillhörigt, är det, att den nakna huden under gripsvansen på Apor är på lika sätt strimmig.

Efter den här framställda åsigten har menniskan inga tassar, utan kan sägas hafva 4 händer likså väl som Aporne; men då dessa sednare hafva främre extremiteternes händer mindre utbildade än de bakres, så är förhållandet omvändt hos Menniskan.

Utom Menniskan och de s. k. qvadrumanerne finnes, så vidt jag känner, blott en djurfamilj, som äfven efter den här gifna definitionen, är försedd med händer, nemligen den del af Pungdjuren som hafva stor och motsättlig tumme på bakfötterna. Dessa äro de stora genera *Didelphis* och *Phalangista* (med Petaurus), hvilka härigenom tillhopa framställa sig såsom en egen grupp och af hvilka de sednare uppenbart i Australien företräda Apornas ställe. De hafva, äfven på framfötterna, inböjliga, gripande fingrar, hvilka dock äro något kortare än hos Aporna, och krökta klor såsom Hapale. Den nakna delen af deras svans är ej strimmig. De öfriga pungdjuren (Dasyurina, Perameles, Halmaturina, (Lipurus?) Phascolomys och Monotremerna) visa ej tecken till denna bildning. Det kan här anmärkas att hvirflarne uti de nämnde pungdjurens händer äro ofullständige och sakna egentligt centrum, samt att på *björnens* trampytor äro de små vårtorna så ställda, att man här och der tycker sig kunna följa dem i rader och i hvirflar, men vårtorna äro dock skilda.

För att sluta förteckningen på däggdjuren efter deras olika fot-former fortsätta vi med:

4:o *Ving-djur* (Chiroptera) med klor, utan egentlig trampyta, och främre extremiteternes fingrar längre än kroppen, samt förenade med

tunn hud. Att räkna Galeopithecus bland Chiroptera är alldeles orätt; den förhåller sig till Lemur, såsom Pteromys till Sciurus.

5:o *Simdjur* . . . med hopbundna, räta, föga böjliga tår, utan egentlig trampyta. En sådan, ehuru icke bestämdt begränsad, finnes dock hos Walrossen och Otaria. Hvalarne sakna klor. Utter, Bäfver m. fl. höra ej hit, utan hafva plantigrada tassar.

Att vidare uppräkna afdelningar med gräffötter såsom Talpa, med sneda klump-fötter såsom Bruta o. s. v. skulle leda alltför mycket till specialiteter. Här kunna de blott anses för modifikationer af de uppräknade hufvudsorterna, isynnerhet af plantigrada tassar.

Efter denna afvikelse från vårt egentliga ämne återvända vi dit, för att något närmare betrakta olikheterne hos fullständigt utbildade hofvar. Af alla djur har hästen den fullkomligaste hofbildning. Den har blott en tå, svarande mot den mellersta af de 5, som tillkomma Däggdjuren; af de 2 nästliggande finnas svaga rudiment. Hofven är ganska stor, ungefär lika bred som lång, och betydligt tjockare än fingerlederna; den är föga lägre baktill än framtill och ej mycket sträckt framåt, tillfölje hvaraf trampningen sker i en riktning, som ej mycket afviker från den lodräta, och ingen annan led än den sista kommer nära marken. Då de inre delarne rätta sig efter de yttre *) blir förhållan-

*) Här kan knappt motsatsen sägas med afseende på hof och nagelben. I sitt normala och friska tillstånd är hofvens form bestämdare än nagelbenets.

det ungefär lika hos benet i sista fingerleden (nagelbenet). Hos Hästen har vidare nageln en så stor utbildning, att hela kroppstyngden på slät, hård yta, hvilar endast på dess kant, som står ned under sålan, och att en fortsättning deraf bildar fotsålans fram- och sido-delar. Sjelfva den elastiska sålan är liten och ligger blott under bakre delen af nagelbenet, af hjertlik form, liksom inkilad. Den tjenar endast i mjuk mark till stöd vid trampningen och är ej utstående bakom nagelns bakre ändar. (Se fig. 19).

Hos Idislande djuren är nageln något mindre utvecklad. Tårna äro två utbildade, nemligen den 3:dje och 4:de *). Den 2:dra och 5:te sitta bakom, outbildade, och tummen saknas alldeles. Då hofvarne (eller, såsom vi säga, klöfvarne) äro två, lika stora, följer, att de äro smalare och på inre sidan plattade. De kunna vara från starkt hoptryckta, till halfcirkelformiga, eller ännu något bredare; men hvardera är aldrig fullt så bred som lång. Inre halfdelen, som gränsar intill andra tån, är alltid betydligt kortare och lägre än den yttre, och då hofven äfven baktill omgifves af nageln, så är det af en fortsättning från yttre sidan. Hos Pecora är nageln mera snedt framåtsträckt och baktill lägre än hos hästen. Sålan uppfyller hela undre sidan och står jemnt med nagelns kant, så att den alltid bär en del af kroppstyngden, och understundom, t. ex. hos Getterne, står den kullrig under nagelkanten och emottager således alltid första tryck-

---

*) Okens anmärkning, att yttre klöfven, som motsvarar den 4:de, är mindre än den inre, synes oftast inträffa; men på familjen Sylvicaprina tycker jag mig finna motsatsen; åtminstone är den inre smalare. Alla figurerna på pl. 13, 14 visa högra bakfoten.

ningen, liksom trampytan under klodjurens tåspets. Hos en del, t. ex. de egentlige Gazellerne (Ant. dorcas etc.), är sjelfva nageln stor, så att dess diameter vid öfre kanten (kronan) blir betydligt större än sjelfva fingrets och t. o. m. större än mellanfotens (metatarsi) diameter. Denna vidd uppkommer isynnerhet deraf, att sålan baktill är stor och utbredd samt står ut såsom en dyna bakom fingret och bakom den egentliga nageln. Hofven är der ganska låg, liksom nedtrampad, hvaremot den framtill är hög och starkt hoptryckt. (Se Pl. 13 fig. 9, Ant. dama). Den motsatta formen se vi hos Hjortarne och isynnerhet hos Skogsbockarne (Fam. Sylvicaprina), hvilkas hof särdeles utmärker sig derigenom, att sålan är föga utvecklad och åtminstone baktill ligger intryckt mellan nagelns kanter, så att den ej skjuter ut bakom fingret. Härigenom blir vanligen hofvens vidd ej större än sjelfva fingrets, och hela hofven synes ganska liten (se fig. 4, 5, 6). För att tydligen visa olikheten har jag tillsatt den ideella figuren 11, som efter sin yttre contour (*ab*), utvisar den förra formen, men som, om bakre delen (efter linien *c*) borttages, visar bilden af en Sylvicapras fot. Vid denna sednare form märkes, att nageln vanligen ej är mera hoptryckt, men deremot oftast lägre än på Gazellernes hofvar, och således synes mera långsträckt samt är ungefär så bred som hög. Vanligen synes upptill och bakåt en otydlig gräns, ofvanför hvilken hornsubstancen tyckes likna den uti bakre delen af sålan, och hos de egentligen typiska slägtena (Sylvicapra och Tragelaphus) bildas sålan af en platt horn-lamell, som tyckes vara en omedelbar fortsättning af nageln och hafva fullkomligt samma textur som den. Hos Renen (Cervus

Tarandus L., fig. 2) är sålan intryckt och liten, men nagelns kant har fått en ovanlig utbildning, särdeles på bredden.

Såsom en tredje hufvudform, eller kanske snarare en mellanform af hofvar, kan anföras den, som finnes hos de flesta oxe-artade djuren samt Cervicapra, Strepsiceros m. fl. Hofven är baktill något, men mindre utstående, och bildas der, ej af sålan, utan af en fortsättning från yttre sidan af nageln som omgifver tån bakåt och ett stycke in på inre sidan. Denna fortsättning utgör dessutom bakre delen af trampytan och skiljer sig med en tydlig kant från den egentliga, mjukare sålan (se fig. 7, 8 och 12). Dessa hofvar äro väl baktill breda och rundade, men bakre gränsen (nagelns bakre del) är hög, och bildar en stark lutning, så att den står parallel med nagelns främre sida. De förekomma äfven hos några afvikande former af Antelop och Get-familjerna t. ex. Ant. cervicapra och melampus, Nemorhedus, Ovis o. s. v.

För de öfriga modifikationerna af hofvar bör den systematiska beskrifningen redogöra. Vi nämna här blott de särdeles egna formerne deraf, som förekomma hos *Cervus muntjac*, der sålan, liksom på kamelerne, fortsättes upp under hela mellersta och ändan af första fingerleden; samt hos *Oreotragus*, hvilken i alla hänseenden utgör en mellanlänk mellan *Capra* och *Sylvicapra*, eller representerar det förra slägtet uti det sednares hemland, södra Afrika. Dessa hofvar (Fig. 15) äro en förening af Getternes starkt hoptryckta, både fram och baktill höga och i spetsen slitna nagel, med en ännu mindre utbildad såla än den hos Skogsbockarne. De äro alltså höga, baktill starkt hoptryckta och undertill djupt urgröpte, såsom klorna på ett rofdjur.

Man skulle väl kunna säga att den första af de tre formerna af hofvar tillhörer Öken- och fältdjuren; den andra dem, som lefva i skog och på tätt beväxt mark; den tredje dem, som älska låga sumpiga trakter, och att Getternes, som kan betraktas såsom en 4:de form, tillhörer dem som lefva på klippiga berg; men tillräckliga undantag finnas, för att visa, att de olika vistelse-orterna ej utgöra något förut bestämdt ändamål för hofvarnes olika former. Dessa, såsom alla olika former, bero på de olika skaplynnen, som de olika djur-arterna i allmänhet fått, och hvarföre vi svårligen kunna inse något annat ändamål än åstadkommandet af den största möjliga mångfald i skapelsen. Det är klart att djuren sedan använda de delar som de fått, på det sätt, som bäst öfverensstämmer med dessa delars bildning. Vi skulle komma längre med detta enkla erkännande, än med den oförsynta dristighet, hvarmed de, som följa den teleologiska åsigten af naturen, utgifva sina drömmar om Skaparens ändamål, för bevislig sanning. Men vi kunna utan fel, och såsom en erfarenhetssats säga, att arterna af de familjer, inom hvilka den första formen af hofvar är den vanliga, oftast lefva på öppna fält eller i Ökenländer o. s. v.

Det är tydligt att hofvarnes form någorlunda motsvaras af formen på det uti dem liggande nagelbenet. Detta är hos *Hästen* transverselt, kort och högt, med ledytan för mellersta tåleden liggande ofvantill snedt bakåt. Hos alla *Pecora* är det starkt utbildadt framåt, men ganska lågt bakåt, så att bakre delen blott liknar en liten processus, som skjuter ut under en del af mellersta tåleden, men ej under hela denna, utan

mel-

mellersta leden, hvilar till en betydlig del på de bakom liggande ossa Sesamoidea, på hvilka ledytan fortsättes. Uti de beskrifna små hofvarna, hos Sylvicaprina, är nagel-benet smalt, nästan koniskt; och ossa sesamoidea räcka knappt bakom mellanleden; uti de större Gazellhofvarne är nagelbenet framtill högt, starkt hoptryckt, med senben som något litet skjuta ut bakom mellanleden, dock i proportion mindre än de yttre delarne. Hos Oxeslägtet är Nagelbenet tjockare o. s. v.

De båda lättklöfvarne (Ungulæ spuriæ) böra ej med tystnad förbigås, ehuru obetydliga de kunde synas; men inga delar kunna på förhand förklaras ovigtiga såsom zoographiska kännetecken, liksom inga delar, uti en naturlig uppställning, kunna uppgifvas såsom nödvändigt säkra kännetecken; de blifva det blott i förening med andra, men ensamme ej engång för de arter, som man har undersökt, ty de kunna ju befinnas vanskaplige; men en Bos taurus med vanskapliga horn eller klöfvar är ändock en oxe.

Lättklöfvarne äro bildade af nagel och såla, liksom de båda större klöfvarne, med hvilka de alltid visa någon öfverensstämmelse. Hos *Hjortarne* (fig. 1—3) äro de störst, långt nedhängande och starkt urgröpta, samt oftast räta, spetsiga och försedde med en inviken främre kant liksom de båda större. Hos Moschus äro de ganska nära lika de egentliga klöfvarna och föga mindre än dessa; hos Renen äro de, liksom klöfvarne, kullrige. Hos *Antilopina* (9, 10) och *Sylvicaprina* (4—6) äro de ganska små, oftast utan framstående kant, blott såsom ett par vårtor på huden och saknas hos flera arter (5, 10). *Bovina* (fig. 12, 13) och några flera, hafva dem stora, transversella och

trubbiga, men platta, med ganska otydlig såla; det är alltså nagelns kant som ensam skjuter fram. Det bör anmärkas att hos en ung kalf af Bos caffer (f. 12) finner jag dem något longitudinella, spetsiga och kullriga. Hos *Caprina* (fig. 15—18) är slutligen den del, som motsvarar sålan, ganska utvidgad, och kullrig, men sjelfva nageln föga utvecklad. Härigenom bli de stora och nästan klotrunda, hvilket jag anser såsom ett af denna familjs vigtigaste kännetecken. Märkligt är att de hafva samma form hos Oreotragus, som af alla Pecora har minst utbildad såla uti de egentliga hofvarna.

---

4. *Om några andra delar, hvaraf karakterer för Pecora blifvit tagne.*

Tå-Körtlarne (Glandulæ et pori inter-digitales) anses af Ogilby vara bland de delar, som ofelbart angifva arternes affinitet. Möjligtvis är det äfven så, och i alla fall äro de ganska märkvärdige; jag tycker mig äfven finna att deras näreller frånvaro stå i sammanhang med hofvarnes form, så att de finnas uti alla hofvar med stor, baktill utstående såla, men ej i de öfriga; men då jag blott haft tillfälle att se dem på några få arter, emedan man nästan blott kan iakttaga dem på nyss dödade djur, och svårligen på torra skinn eller lefvande djur, så har jag ej vågat begagna dem såsom karakterer. Det är nemligen ej likgiltigt att sådane karakterer användas, som kunna iakttagas.

Tår-säckarne (Sinus sebacei, eller S. lacrymales, eller S. anteoculares; Ogilby kallar dem Crumen) äro belägne framom ögonen och skilde

från dem. De finnas på mera än hälften af Pecora, och hafva vederbörligen blifvit iakttagne. Deras storlek varierar något efter ålder och kön. Deras gagn är, såsom alla andra afsöndrings organers, att från blodet afskilja en vätska; men att denna vätska skulle hafva någon särdeles nytta för djurets yttre hushållning lärer svårligen kunna bevisas.

Nosens form lemnar utmärkt goda kännetecken. Hos de flesta däggdjur finnes en större eller mindre fläck på nosspetsen eller öfverläppen, som är beklädd med en fast, läderartad, fullkomligt kal och eget bildad hud, hvilken i allmänhet är tydligt begränsad och alltid utgår från medellinien, eller egentligen är en utvidgning af den eget bildade söm (Raphe) som hos de flesta djur finnes i fåran på öfverläppens medellinie. Efter Illiger kalla vi den *Rhinarium*. Denna hud kan vara belägen öfver näsborrarne, på sjelfva nässpetsen, hvilket är aldra vanligast i alla classens ordningar; eller blott mellan eller under dem; eller kan den bilda en ring omkring dem, såsom hos Erinaceus och Mustela; den kan vara slät eller vårtfull o. s. v. Oftast är den svart till färgen. Särdeles utmärkt är den hos en del Feræ (t. ex. Ursus) och Pecora (Bos, Cervus). Bland Aporna synes den blott förekomma hos Lemur, der hela nässpetsen är beklädd af en sådan hud. En hvar inser att Rhinarium ingalunda är en egen, bestämd del, men dess förhållande till nosens medellinie och Raphe, gör att den kan så anses, liksom en tillsats på nosen, och såväl detta som dess allmänna förekommande, rättfärdiga antagandet af en term derföre. Rhinarium har blifvit ansedt för ett känsel-organ af egen art, och detta synes ej otroligt; emellertid har jag intet att anföra härom, om ej att dess utbildning ofta synes stå i omvändt förhållande till

utbildningen af Morrhåren. (Se Mus, Felis, Ursus, Bos). Att det bland Pecora skulle utmärka de rent gräsätande arterne från dem, som lefva af löf, örter, lafvar o. d. synes ej bekräftas deraf, att Cervi, som lefva på sednare sättet, hafva lika stort rhinarium som det gräsätande slägtet Bos, och att det hos just dessa båda slägten är större än hos de öfriga Pecora. Inom alla naturliga familjer förekomma arter med eller utan rhinarium.

Tillfölje af Illigers till en del oriktiga definition, utan exempel, hafva termerna *Rhinarium* och *Chiloma* blifvit ganska obestämda, så att man ömsom nyttjat dem båda för att uttrycka den nakna, läderartade huden på nosen hos Pecora. Under namnet *Rhinarium* har Illiger tänkt sig så väl denna kala hud, som den någorlunda likartade på de flesta djurs nässpets. Då en term antogs för denna hud, blef det nödvändigt, att ej göra afseende på dess läge, men definitionen på Rhinarium i Illigers *Terminologi*, samt i *Prodromus*, är en blandning af egenheter för de olika lägena. Denna terms bruk ses på hvarje sida i Prodromus. Termen Chiloma förekommer mindre ofta; nemligen vid Kamelfamiljen ("chiloma labro fisso"): hos Giraffen; i beskrifningen af sl. Cervus ("Rostrum aut chilomate, aut rhinario instructum", tydligen med afseende på Elgen och Renen); likså vid Antilope. Vid Equus säges: "Rostrum chilomate lato, rhinario nullo;" vid Hippopotamus:" chiloma valde latum obtusum." Denna term är alltså helt enkelt detsamma som labrum molle, subtumidum, eller en modification af en vanlig, mer eller mindre hårig öfverläpp. Dylika substantiva termer, som ej utmärka en egen del, utan blott ett eget utseende af en del, äro högst ovetenskaplige och tjena blott att öka namnens antal, utan

tillökning i kännedom. Termen Chiloma bör således helt och hållet bortkastas, såsom öfverflödig; den skulle endast kunna bibehållas såsom synonym med Labrum (labium superius; öfverläpp), eller med regio narium. Så torde äfven ILLIGER stundom hafva tänkt sig densamma, ty han synes med ordet Läppar, Labia, blott förstå läpparnes med en tunnare hud beklädda kant (margo labii); men i detta fall finnes visserligen chiloma hos alla djur, och kan ej tänkas såsom en motsats mot Rhinarium. — Rhinarium är CUVIERS och Fransmännens "*Muffle*," hvilket ord dock af ILLIGER sättes såsom synonymt med Chiloma. Det kallas numera i England *Muzzle* och af nyare Tyska författare *Muffel*. Detta namn, *Muffel*, kan äfven användas på vårt språk, ifall man ej hellre vill upptaga ordet *Mule*, hvarmed, i dagligt tal, boskapens tjocka nos och mun förstås. MARKLIN öfversätter dermed ILLIGERS tvetydiga Chiloma.

Hårens form och beskaffenhet, så väl som deras riktning eller utveckling på vissa ställen af kroppen, lemnar ej blott goda artkännetecken utan kan ofta med fördel användas att karakterisera genera. Exempel derpå finnas öfverallt i det följande.

Med full föresats begagnar jag allenast sådane af ytan hämtade kännetecken, som kunna iakttagas på de i samlingar vanliga exemplaren och som tillhöra alla kön och åldrar. Dessa äro de enda jag haft tillfälle att sjelf undersöka på alla de arter jag sett, och således de enda för hvilka jag vill ansvara. Zoologerne skulle utan tvifvel göra väl uti att alltid handla så, hvilket ej skulle hindra dem att historiskt bifoga de af andra författare hämtade underrättelserne om djurets öfriga märkvärdigheter. Ofta är det svårt att finna känne-

tecken af allmän giltighet, men de finnas alltid, och deras fullkomliga bortovaro är ett säkert tecken att den åsyftade skillnaden, den vore till genus eller art, ej finnes i naturen. Jag har visserligen haft tillfälle att se cranier af de flesta genera och af ungefär hälften af arterna bland Pecora, men då dessa ej synts mig visa tydligare kännetecken för slägten och familjer än de yttre delarne, så har jag hellre utelemnat dem. Man synes temligen allmänt hysa den fördomen, att de inre delarnes form skulle vara mera konstant, och således tydligare utvisa affiniteten, än de yttres. På denna grund får man ofta se så kallade "Anatomiska karakterer" uppräknas såsom de aldra yppersta, efter undersökning på en enda art, understundom af den beskaffenhet att de ej kunna controlleras. I allmänhet skulle det vara rigtigare att blott anföra sådana, utan att vilja på förhand göra dem generella. Vid närmare pröfning skall man finna att formen på ett hufvudskålsben o. d. i allmänhet ej är mera konstant än formen på nästan hvilka yttre delar som helst, t. o. m. färgfläckar, hårtofsar o. m. s. Hufvudskålsbenen variera kanhända ännu mera efter kön och ålder; men hvad som ger dem och alla skelettdelar ett stort värde såsom karakterer, är ej deras egenskap af inre delar, utan deras fasthet och deraf följande bestämda form.

Här må blott tilläggas att jag haft tillfälle undersöka ett betydligt antal små ungar af alla familjer bland Pecora och att förvissa mig om, att nosens form, hårets struktur och riktning, fötternes form (oberäknadt slitningen af hofvarne) m. m. ej afvika från samma delar hos de fullvuxne.

---

5. *Om Geografiska utbredningen af Pecora.*

Dessa djur saknas alldeles uti *Australien*, och förekommandet af en hjortart på Marianerne blir ett nytt stöd för dessa öars sammanräknande med Asien, liksom Philippinerne och Sunda-öarne. Af de öfriga Verlsdelarne är *Afrika* rikast försedt med Pecora af alla hufvudformer, utom hjortfamiljen (Cervina), som derstädes fullkomligt saknas, ehuru den finnes och kan anses såsom den öfvervägande formen uti alla de öfriga verldsdelarne som innehålla Pecora, nemligen *Asien*, *Europa*, *Nordamerika* och *Sydamerika*. Hjortarne tyckas i Afrika ersättas af de derstädes talrika *Skogsbockarne* (Sylvicaprina), om hvilkas nära likhet med dem vi förr hafva talat. Denna djurgrupp är så egen för det egentliga Afrika, söder om stora öknen, att blott en enda art deraf är känd utom nämnde regions gränser, nemligen Tetraceras qvadricornis från Indien, och just denna art kommer hjortarne närmast af alla, så att den nästan blott tyckes hafva hornen af Skogsbockarna, men till ett högst ovanligt antal, då de äro fyra. *Cameloparden*, som blott finnes i Afrika söder om öknarne, och som något närmar sig till hjortarne, t. ex. genom hornens beskaffenhet, öfverläppens likhet med den hos Elgen och några drag af inre byggnaden (enl. Owen), kan äfven anses såsom en ersättning för dem. Bristen på hjortar samt det uteslutande egandet af Skogsbockar och Giraffer, utgöra en af de största zoologiska egenheterne för det egentliga Afrika eller Negerlandet, och en af de största olikheterna mellan denna verldsdels och Indiens däggdjurs Fauna.

Man säger att Dofhjorten skulle förekomma vild vid Tunis, men det synes mig troligt att den derstädes kan härstamma från europeiska exem-

plar. I fall den dock skulle befinnas verkligen tillhöra Afrikas medelhafsregion, norr om öknarne, så blefve detta ett af de utmärktaste bevisen för denna landsträckas Zoologiska likhet med södra Europa och Asien, samt olikhet med Negerlandet.

Uti Norra Afrika finnas inga Skogsbockar (Sylvicaprina), men desto talrikare äro der Gazellerne (Antilope subg. Gazella), som jemte Camelus dromedarius äro serdeles karakterika för denna trakt, tillhopa med det närgränsande sydvestra Asien, ända till Caucasus och Belur. Vidare förekomma Gazeller, men med någon modifikation i formen, rundtomkring gränserna af den nämnda delen af Asien, tillhopa med Camelus bactrianus; nemligen i Södra Ryssland och Kirgisiska stepperna (A. saiga), i Tibet (A. Hodgsonii) och Indien (A. cervicapra). Gazellslägtet tillhörer således det ofantliga bälte af steppländer, blandade med öknar och oaser, som under de mest olika klimatiska förhållanden sträcker sig långs igenom hela gamla kontinenten, från Senegal till Japanska hafvet, norr om China, ock som, sjelf utgörande en tredjedel af hela den stora, gamla kontinenten, åtskiljer de båda öfriga tredjedelarna, den norra och södra. Samma bälte utgör tillika Nomadfolkens hemland och utmärkes vidare af Camelslägtet, som endast der förekommer, ehuru till större delen blott i tamt tillstånd, men som der utgör nästan enda medlet för kommunikationen och för en del af dessa öknars beboelighet. Uti södra Afrika äro väl både öknar och stepper, liksom klimatet, nära lika dem i Norra Afrika, men Gazellerne föreställas der af arter, som till sin bildning afvika långt mera från typus, än de som lefva uti Östra Europas och Norra Chinas stepper, nemligen af Ant. euchore och melanpus, samt, om

man så behagar, af Bubalus pygargus. Märkvärdigt är förekommandet i Nordamerika af en enda, med Gazellerne närslägtad djurart, Dicranoceras, som dessutom har ovanligt bildade horn. I Sydamerika finnes ej något kändt Antelopartadt djur, ehuru denna verldsdel innehåller ofantliga Stepp-länder.

Af det ofvan anförda inhemtas, att de Gazeller som lefva utom slägtets egentliga hemland, äro få till antalet och af betydligt afvikande form. En blick på den systematiska uppräkningen af dessa arter, längre fram, visar, att de dessutom äro sinsemellan ganska afvikande, ungefär i den mån de bebo skilda trakter; hvaremot de som lefva inom det område, för hvilket de tyckas vara bildade, äro talrika och så närslägtade, att man blott med svårighet kan åtskilja en stor del bland dem.

Liksom *Antelop*-familjen hufvudsakligen tillhörer det nyss definierade området, äro arterna af familjen *Sylvicaprina* inskränkte inom det egentliga Afrika, söder om stora öknen. *Hjortarterne* (Fam. Cervina) äro, såsom nämndes, utbredde öfver båda kontinenterna, med undantag af samma Afrika, och de båda återstående större familjerne, *Bovina* och *Caprina*, hafva en lika stor utsträckning; men de saknas i Sydamerika i stället för Afrika och artantalet är betydligt mindre. Den får- eller get-art som man trott sig finna i Sydamerika, är blott känd efter alltför osäkra uppgifter (Capra pudu Mol.; Ixalus probaton Og.).

Kalla zonens Pecora visa den derstädes ej ovanliga egenheten, att samma arter finnas rundt omkring jorden, i Europa, Asien och Amerika, nemligen *Renen* inom den egentliga kalla zonen och *Elgen* i Norra delen af den tempererade. Man skulle kunna säga, att kalla zonen förhåller sig,

i stort, till de båda kontinenternas bättre lottade delar, på samma sätt som de nyss omtalade kringliggande trakterna, till Antilopernes stepp- och öken-område: den innehåller blott få, vidsträckt utbredda och ganska afvikande arter, af den båda kontinenterne tillhöriga, artrika Hjortfamiljen. Utom de båda nämnda arterna finnes der blott en tredje af Pecora, nemligen *Ovibos moschatus* i Nordamerika, som äfven är ganska afvikande inom fam. bovina.

Hjortarnes geografiska utbredning företer en annan märklighet. Ehuru betydliga olikheter dessa djur visa, så är dock det hufvudsakliga slägtet, *Cervus*, gemensamt för båda kontinenterna, och utgöres af talrika arter. Dessa synas mig ganska tydligen utgöra 8 små, naturliga sektioner, hvaraf de 4 amerikanska, både till form och fädernesland, visa en icke otydlig analogi med hvar sin af de öfriga 4, som tillhöra gamla kontinenten, hvilket bättre synes längre fram, uti slägtets systematiska uppställning. Ehuru man väl knappt kan sammanföra dessa sektioner till 2:ne naturliga hufvudgrupper efter verldsdelarne, så ega dock hvardera kontinentens arter ett konstant kännetecken, uti en liten hårtofs, som hos dem i gamla kontinenten finnes på yttre sidan af metatarsi öfre del, (straxt nedom tarsus) och hos dem i Amerika, på insidan af sjelfva tarsus (hasleden). Cervus strongyloceros i mellersta delen af Nordamerika utgör dock ett undantag, ty den hörer till samma grupp som vår C. elaphus, och har hårtofsen bildad liksom den. Elg och Ren, som äro gemensamme för båda kontinenterne, hafva densamma likadan som gamla kontinentens arter. Södra Asien, som utgöres af Indien med China och Sundiska öarna, och är den rikaste af alla verldsdelar i zoologiskt hänseende,

utmärker sig genom de hjortarter som hafva hårda, grofva hår och blott tvågreniga horn. I den del af gamla kontinenten, som ligger norr om det stora ökenbältet, hafva hjortarterne mjuka, sköra och spongiösa, men oftast ganska tjocka hår.

Efter Pecora kan man alltså på följande sätt bestämma och karakterisera jordens hufvud-afdelningar, eller de egentliga Naturhistoriska verldsdelarna:

Negerlandet utmärkes af största antalet Pecora; Giraffer och Sylvicaprina; inga Cervina;

Nomadregionen, af Gazeller och Kameler;

Södra Asien, af hjortar med yttre tofs vid tarsus, och fasta, tagellika hår;

Norra delen af gamla contin. med hela kalla zonen, af hjortar med yttre tofs nedom tarsus och bräckliga hår;

Amerika (utom kalla zonen) af hjortar med inre tofs på tarsen.

Australien (och Madagaskar?) utmärker sig slutligen genom fullkomlig brist på Pecora.

Föröfrigt hänvisar jag, angående idislande djurens utbredning, till den systematiska framställningen och till nedanstående tabell, vid hvilken följande här må anmärkas.

Under Afrika finnes ingen kolumn för Madagaskar, hvarifrån jag ej känner någon art; ej heller för det stora, obekanta området mellan södra tropiken och æquator, hvilket dock, att dömma efter de i Norr och Söder omgifvande länderna, uti hvilka flera arter och nästan alla hufvudsakliga slägten äro gemensamma, måste vara ganska rikt på djur af denna ordning. Den enda mig bekanta art derifrån är Tragelaphus phaleratus. Tredje Afri-

kanska kolumnen innefattar blott Abyssinien och Sennaar. Under Asia media orientalis förstås Mandschuriet, Mongoliet, Altai och Thibet. Amerika har här ej behöft vidare fördelning än i Norra och Södra, men kalla zonen af båda kontinenterne tillhopa är, på förut anförde grunder, uppförd såsom en egen verldsdel *).

---

*) Jag har funnit riktigt, att i det följande utesluta den i Vetensk. Ac. Öfversigt 1845, sid. 31, uppförda familjen Hippotragina, som bestod af följande slägten: *Cervicapra*, *Strepsiceros* och *Hippotragus* (A. equina), nu insatte i Fam. Sylvicaprina; *Bubalus*, nu bland Antilopina, samt *Portax* och *Damalis*, här förde till Bovina.

	Sp. cogn.	Africa				Asia med. et merid.					Australia	Europa	Rosso-Sibir.	Zona frig.		America.	
		Merid.	Occid.	Orient.	Boreal.	Occid.	Orient.	India	Indo Sin.	Insul.				Eur. As.	Amer.	Sept.	Merid.
Fam. *Camelina* . . .	4	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
F. *Camelopardali* . .	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
F. *Cervina* (47 sp.)																	
Alces	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.
Rangifer	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
Cervus	31	.	.	.	.	1	1	7	1	8	.	2	1	.	.	5	8
Capreolus . . .	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
Prox	6	.	.	.	.	.	.	4	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Moschus	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tragulus	5	.	?	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	.	.	.	.
F. *Caprina* (23)																	
Ovis	7	.	.	1	1	2	3	1	.	.	.	1	1	.	.	1	.
Capra	11	.	.	2	1	2	1	3	.	.	.	4	.	.	.	1	.
Nemorhedus . . .	4	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.
Orcotragus . . .	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
F. *Antelopina* (20)																	
Antil. Gazellæ	7	.	.	3	4	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Radii generis .	6	2	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Dicranoceras .	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Bubalus	6	4	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
F. *Bovina* (17)																	
Oryx	4	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Catoblepas . . .	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ovibos	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Bos	7	1	1	1	.	.	1	3	.	1	.	1	1	.	.	1	.
Anoa	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
Portax	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Damalis	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
F. *Sylvicaprina* (31)																	
Hippotragus . .	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Strepsiceros . .	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cervicapra .	7	4	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calotragus . . .	4	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Nanotragus . . .	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neotragus . . .	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sylvicapra . . .	9	3	5	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tragelaphus . .	4	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tetraceras . . .	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
S:a	141	28	13	18	8	8	11	26	3	14	.	10	6	1	2	10	10

Expositio *Pecorum* Systematica.

Cohors 1:ma, *Unguligrada.*

Solea pedis calcatoria pro singulis digitis diversa, tota inter margines ungulæ inclusa. Labrum integrum; dentes incisivi superne nulli, inferne 8; canini nulli (vel tantum superne in maribus e Fam. Cervina).

a) Cervicornia: cornibus e rudimento piloso explicandis, vel nullis.

Fam. 1 Camelopardalina,

Cornibus persistentibus, cute villosa tectis, simplicibus; ungulis latis, postice prominulis.

1 CAMELOPARDALIS Schreb.

Labro non sulcato, toto piloso, prolixo, ante nares longius extenso, et, ut lingua, valde extensili. Sinus sebacei et ungulæ spuriæ nulla.

Hæc forma admodum singularis a reliquis pecoris differt lingua extensili et cornibus, ab utero matris perfectis, pilosis non deciduis (de iis conf. supra pag. 145) Solum ceratophorium Cervi repræsentant. Collum longissimum, nares undique marginatæ et ungulæ spuriæ nullæ, ut in Camelo. Differt vero corporis trunco brevissimo, antice altiore, similiter ac Bubali, et collo postice jubato, ut in Equo. Ungulæ fere ut in Antilopinis formatæ: solea magna, plana, postice prominula; sed latæ, ut Boum (v. fig. 14). Hinc longe a Cervis differt, et ut propria familia optime enumeratur. Pedes longi. Cauda per se talos fere attingit, infra apicem setis crassis valde floccosa.

1. *C. girafa* Schr. Unica species, Africam infra deserta inhabitans, in campis fruticosis per familias vivens.

α) in Afr. meridionali, extra tropicum, colore paullo obscurior; β) Æthiopica, e Sennaar, alba, fulvomaculata, pilis brevissimis. (Act. Stockh. 1842 pag. 244). — Etiam ad Senegal et in Bornu cognita.

Fam. 2 Cervina.

Cornua decidua vel nulla.

Labrum non sulcatum (præter Alcem). Ungulæ angustæ, acutæ (præter Tarandi), solea impressa, postice non prominula. U. spuriæ planatæ, majusculæ, longitudinales, apice acutæ vel tritæ (Prox solus in hac re differt).

Animalia pulchra, velocia, omnes plagas mundi, præter Africam, inhabitantia, plerumque sylvatica vel nemoralia. Statura brevis; pedes aquales, trunco paullo altiores, graciles; dorsum æquale, collum mediocre, alte erigendum, præter in Alce). Linea facialis recta. Rhinarium, præter Alcis et Tarandi, magnum, nudum, coriaceum, usque in labrum late continuatum. Sinus sebacei plerumque adsunt. Pili plerisque crassi, teretes flexuoso undati; semper utrinque convexi, nec sulcati; intus cellulis magnis, jam ad amplificationem decuplam visibilibus, compositi. In borealibus præsertim crassi sunt pili, superficie tenui, opaca, inclusi, indeque fragiles, sed calorem mire continentes. Cauda plerumque capite dimidio brevior. Mammæ 4. De mira cornuum indole supra locuti sumus. Rami semper ita dispositi et directi sunt, ut spatium omnes simul amplecti videantur, quare contra se invicem plus minusve curvantur. In furca igitur apicis, alter externus et anterior, alter internus et posterior; sed tamen hic sæpe antrorsum flectitur. Ex his duobus ramum longiorem: *apicem*, breviorem: *ramulum* appellamus.

2 ALCES Sm. Wagn.

Rostrum dense pilosum, macula rhinarii parva, nuda, ante nares sita.

Totum rostrum molle, cum naribus longe ante os productum, magnum, sensim dependens; subtus lineâ angusta, coriacea, e rhinario ad marginem labii ducta, sulcatum. Sinus lacrymales minuti adsunt. Pili fragiles, crassi. Collum breve, crassum, a corpore brevi bovino modo porrectum. Barba gularis in utroque sexu. Cauda brevis. Scopa metatarsi externa supra medium sita. Cornua, tantum maris, palmata. — Maximi, sylvatici, subboreales utriusque orbis.

1 *C. alces* L. In Europæ, Asiæ et Americæ parte septemtrionali, sed non in frigida; infra limites Tarandi (Baër). Altitudo dorsi in mare adulto circiter 6-pedalis.

3 RANGIFER Sm. Wagn. sec Gessn. et Ol. Magn.

Tarandus Vet. et Ogilb.

Rostrum totum dense pilosum. Ungulæ latæ, depressæ, apice inflexæ (v. fig. 2).

Formâ ungularum lata et rostro toto piloso ab omnibus reliquis differt. Sinus lacrymales perfecti sed parvi, fasciculo piloso obtecti. Pili fragiles, æstate breves, fusci, hieme longiores, pallidi vel albi; juguli elongati. Scopa metatarsi ut prioris. Cornua lævia ramis longis, iterum partitis, instructa, apicem versus planata; maris maxima; feminæ parva adsunt, quod huic generi est peculiare. — Animalia maxime borealia et alpina, migrantia, lichenivora, gregaria, mediocris magnitudinis.

1 *R. tarandus* (Linn.) In Zona frigida totius orbis inhabitabilis; usque ad 80° lat. in Spetsbergen; meridiem versus, usque circa 50° lat. in montibus Dauuriæ et Mongoliæ. In monte Ural fere convenit cum Antilope saiga.

4 CER-

4 CERVUS Linn.

Rhinarium late nudum. Cauda perfecta. Ung. spuriæ majusculæ. Sinus lacrymales perfecti.

Cornua maris teretia, a basi divergentia, simplici-ramosa. Pili, maris crassiores quam feminæ, æstate breves, fulvi, hieme longiores grisei. Ungulæ sat angustæ (præter sp. 1:am) sed non admodum compressæ.

1:mo. *Cervi veteris orbis* (præter sp. 1:mam).

Scopa metatarsi externa, supra medium sita. Cornua aspera, propugnaculo valido, coronæ basali contiguo.

a) **Nobiles.** (Cervi propr. Linn. et vet. *Elaphus* H. Sm.). Cauda, aure brevior (glandulosa), plagaque uropygii pallidæ. Aures dimidio capite evidenter longiores, apice subattenuatæ. Rhinarium infra nares utrinque pilosum (ideoque in labro angustatum). — Species magnæ, pilis fragilibus, opacis, cornibusque teretibus, tandem multiramosis, armatæ, sylvas Zonæ temperatæ inhabitantes.

1 *C. strongyloceros* Schr. (canadensis et wapiti Auct.), ungulis dilatatis, fere semicircularibus. — America septemtr. media. Sp. maxima totius generis, Alci fere æqualis; ungulis fere Tarandi pilisq. tenuibus reliquis dissimilis. Cauda brevior qu. Elaphi; jugulum fuscum, subjubatum; nucha lævis, dorso concolor.

2 *C. elaphus* L. ungulis angustis, nucha fuscescente, longipilosa, uropygio fulvo. Jugulum colorem habet corporis. — Europa; in Scandinavia paucis locis, usque ad 63° lat. in insula Norvegiæ; præterea in sylvis Caucasicis, Altaicis et Dauuricis. Altitudo dorsi maris paullo ultra 4-pedalis (1,2 ad 1,3 m.).

3 *C. Wallichii* Cuv. speculo supra-anali hirto, albo (sec. Fig. Fr. Cuv. Mammif.). Non vidi. — Montes Asiæ submeridionales. — Magnitudo?

β) **Hippelaphi**, cauda mediocri, uropygio colore dorsi. Aures dimidio capite paullo breviores, latæ, ellipticæ. Rhinarium infra nares latum, nec ad latera pilosum. Pili (præter sp. primæ) tenaces, duri, subnitidi, depressi,

crassi, sed structura interiore similes priorum. Cornua teretia, ramis, præter *apicem*, duobus: *propugnaculo* et *ramulo*, armata. Asiam meridionali-orientalem inhabitant.

*) Cauda pallida; cornua et pili fere C. elaphi.

4 C. n. sp. japonicus, in ditissimo museo Lugdunensi visus, ab editoribus Faunæ Japonicæ describendus et nominandus. Medius inter priores et sequentes, magnitudine C. damæ vix æqualis.

**) Typici, non maculati, C. elapho vix minores. Cauda obscura, sæpe floccosa, aure paullo longior. Pili crassissimi, duri. (*Rusa* Ham. Sm.: quod nomen est Cervi javanum).

?5 *C. Duvaucelli* Cuv. l. c. p. 505. Wagn. C. elaphoides Hodgs., cornu apice bis bifido. — Ex India, tantum cornua vidi).

6 *Aristotelis* Cuv. Oss. foss. Ed. 3, vol. IV p. 503 pl. 39 fig. 10; Wagn.; cauda fusca, apice obscuriore, non floccosa; pedibus maculaque supra-oculari fulvis; regione anali occulte fulva. ♂ collo longipiloso, ramulo cornu interno, retrorsum verso. — India, Nepal; Parisiis vivos vidi. Cerf noir de Bengale Fr. Cuv. Mammif. est specimen junius, cornu rectiore, brevi-ramoso instructum).

7 *C. equinus* Cuv. l. c. p. 45, Wagn., S. Müller, Nederl. Verh.; caudæ flocco apicis nigro, rotundo, qvasi detonso. Area analis latior, pedes, scopæ et mac. palpebræ fulva. ♂ collo longipiloso; ramulo cornu interiore ut prioris retrorsum verso. — Sumatra; Borneo (Mus. Lugdun.).

8 *C. hippelaphus* Cuv. (l. c. p. 40, tab. 5 fig. 31—34; Ham. Sm., C. de Bengale Fr. Cuv. Mammif. 2, hab. æstiv. — C. rusa Nederl. Verh. p. 45, tab. 43, egregia ut omnes huj. operis; — Wagn.). Cauda apice fuscescens, non floccosa. Regio analis non picta. ♂ collo superiore genisque longipilosis, ramulo cornu externo, antrorsum verso. — E Java (Mus. Lugdun. Ceteræ indic. patriæ errore ortæ. Vivum Parisiis vidi). Simillimus prioribus, sed paullo minor, magis unicolor, grisescens.

Obs. *C. hippelaphus* Desm. Mammal. cujus sp. typicum Parisiis vidi, ab hoc differre videretur pilis dorsi anterioris longissimis, collo vero non jubato; quod aliis

enodandum relinquo. Conf. præterea Biche de Malacca Fr. Cuv. Mammal. 1; C. malaccensis Fischer Synops.

***) Simillimi prioribus sed multo minores: C. damæ æquales, vel inferiores. Omnes fusco-grisei, collo non jubati. Quædam, ut prioris subdivisionis, inter se vix magis diferre videntur, quam diversæ stirpes Cervi elaphi, cornibus paullo dissimilibus agnoscendæ. Omnes Indici insulares.

9 *C. moluccensis* Quoy. — C. russa molucc. S. Müller. Nederl. Verh. tab. 45, cornu. Wagn. — A C. hippelapho javano vix differt nisi magnitudine minore. Sequenti quoque simillimus, sed differt facie grisescente, frontis colore picta, speculo ani nullo, cornu angustiore. (Mus Lugd.) — Conf. Eydoux et Gervais, Guer. Mag. 1836 pag. 26, de juvene et de femina cornuta.

10 *C. Peroni* Cuv. l. c., ramulo cornu externe sito, subantrorsum directo, et minus divergente, interdum apici fere æquali. Caudæ floccus fuscus. Regio ani latius alba. Frons grisea, facies et supercilia fusca. Digiti postice pilosi. — Timor. (Mus. Paris, propugnaculo dextro duplici; Lugdun.. Vivus Amstelod. 1841).

11 *C. Kuhlii* S. Müll. Nederl. Verh. tab. 44. p. 45 (non descr.), a priore vix differre videtur, nisi ramulo cornu, angulo fere recto, retrorsum et introrsum divergente. Cauda (sec. fig. cit.) col. corporis, subtus et apice alba; frons fuscior. Digiti? — Insula Luboc inter Javam et Borneo. (Non vidi).

12 *C. philippinus* Desm.; Fischer Syn. 622; cornu minus curvatum, ramulo interiore-postico, angulo acuto (45°) divergente. Cauda prioris. Frons fusca, ambitu grisea, naso et superciliis fuscis. Digiti postice nudi *). — Ins. Luzon (Mus. Paris. et Lugd. ♂ et pull.).

13 *C. Marianus* Quoy et Gaim. Desm. Ceteris paullo major, cornibus fortius curvatis, robustis, brevibus, ramulo postico-interno angulo 60° divergente. Caudæ fasciculus undique niger, dependens; digiti postice nudi.

---

*) Hæc nuditas, quam in utroque sexu et in pullulo, sed tantummodo in sp. n:o 12 et 13 observavi, minime a depilatione oritur; sed, indole quadam callosa cutis, ut statum permanentem sese præbet.

— Ins. Marianæ (Specimen Masculinum, a Quoy et Gaimard allatum, Parisiis vidi. In Axilla propugnaculi dextri adest rudimentum ramuli. — Femina bene conservata, sed ignotæ originis, in Museo nostro exstat, quæ pro Antil. melanoti, a:o 1835 Bruxellis emta est. Hujus facies et frons habent colorem corporis).

14 *C. lepidus* n. sp. cujus marem adultum in Museo Francofurthano, raris animalibus scatente, vidi. Reliquis pulchrior et minor; C. capreolo vix æqualis. — Rufo-fuscus, pilis macula pallida variegatis, sed in ventre et artubus unicoloribus (in ♂ ibi non pallidis). Area analis parva, alba, superne nigro cincta; cauda longipilosa, alba, superne nigra. Facies tota fusca, macula rotundata alba ante ordinariam nigram ad os. Cornua lævia, tenuia, subrecta, elongata, propugnaculo antrorsum, supra frontem, deflexo, (ut C. Wallichii). Pili paullo tenuiores et sinus sebacei minores quam præcedentium. — E Java ortus dicitur.

****) Fulvi, albomaculati pilis minus crassis, cauda paullo longiore. Statura Damæ. De cetero formâ ut patriâ similes prioribus (Gen. *Axis* rec.)

15 *C. axis* Buff. Erxl. vitta spinali nigricante cum serie gemina, albomaculata, ad caput usque extensa. Pictura frontis ovalis, nigricans; ♂ collo lævi, ramulo postico-interno. — India.

16 *C. pseudaxis* Gervais Voy de la Bonite; Institut 1841, 419. — ♂ maculis subsordidis; colli, undique longipilosi, nullis; cauda nigra, fronte unicolore, ramulo interiore-antico. Magnitudo præc:s. — Patria incerta. (Vivum Parisiis vidi. An C. axis var. ceylanensis Ham Sm. ?).

? 17 *C. nudipalpebra* Og. Z. Pr. 1831, 136; Wagn.; collo nigro; — India.

γ) **Hyelaphus**, a reliquis differt lineá faciali convexa, pedibus anticis paullo brevioribus et statura crassa, molli, quasi ferina vel suilla, Tragulis non absimili. Parvus, cauda et pilis C. axi, colore sequenti similis. Rhinarium, auriculæ et cornua ut in div. β formata. Nomen addidi a similitudine formatum, cum reliquæ om-

nes sectiones nominatæ sunt (ὗς, Sus); ipse vero genus Cervi integrum habeo.

18 *C. porcinus* Zimm. — India. Capreolo minor. (Vivos et farctos Parisiis vidi).

δ) **Dama** H. Sm. (Nomen *Platyceros* inter Coleoptera diu acceptum). Cauda longior: præter floccum fere ad altit. ventris dependens. Auriculæ priorum, æquantes ⅔ capitis, sed attenuatæ. Rhinarium infra angustatum, ut C. elaphi. Pili tenuiores quam priorum. Cornua basi, ut omnium, rugosa; apice singulari modo explanata, lævia, multi-ramulosa. Statura in genere Cervi media.

19 *C. dama* L. — Patria Europa meridionalis (conf. supra) Pili cervicis reversi. Altitudo dorsi 3-pedalis.

2:do *Cervi Americani*

Penicillo calcanei interno, albo fuscoque, vel nullo, instructi. — Cornua rugulosa, propugnaculo debili, a corona basali remoto. — Proprie igitur est ramus intermedius, propugnaculo dificiente. Rhinarium omnium infra nares late nudum, (ut β et γ superiores).

α) **Mazamæ** Smith. Cauda aure longior, a basi usque longipilosa, subtus, cum area anali, alba. Aures magnæ, long. ½ capitis æquales, obtuse rotundatæ. — Pili tenues, ut C. damæ. Fasciculus tarsi internus magnus; alius externus, infra medium metatarsi situs, rotundus, in quibusdam sp. adest. Cornua arcuata, sursum planata, apice antrorsum versa, ramis posticis, propugnaculo interno vel nullo. — Cervi magnitudine similes Damæ, qvam in America repræsentant; circa mare mexicanum, ut Dama circa mediterraneum, habitantes, sed latius distributi. Non minus quam Cervi indici inter se conveniunt.

20 *C. virginianus* Gm. — Amer. sept. temperata, ad orientem. — Æstate læte fulvus, hieme griseus. Cauda supra apicem nigricans; præter pilos facie, ad cornua, paullo brevior, (220 mm). Scopa metatarsi ext. rotunda, alba (etiam in pullulis neonatis). — Major: alt. dorsi usque ad 3-pedalis. Pictura faciei ut sequentis, sed minus definita. (Mus. Berol., Paris., ibiq. vivus).

21. *C. leucurus* Dougl. Wagner Suppl. — Amer. temp. ad occidentem et centralis. — Semper fulvo-fuscescens; cauda superne tota fulva; præter pilos æquat longit.

capitis ad aures. Scopa metatarsi minuta. Nasus fuscus; rostri latera alba, vittâ obliqua nigra, a naribus per os ductâ. Priore paullo minor. (Vivus Parisiis).

22 *C. mexicanus* Gm.; Licht. Darst. — Mexico. — Fulvo-griseus; cauda superne concolor, præter pilos longitudini dimidii capitis æqualis. Rostrum colore simile corpori, macula ad os vix ulla. Scopa metatarsi externa evidens, fusca. Magn. prioris. (Specimina Berolinensia, ♂ ♀, in litteris benigne descripsit amiciss. Prof. Erichson). Cornu latius quam priorum.

23 *C. nemoralis* Ham. Sm. — Fulvo-griseus, cauda superne nigricante, præter pilos dimidium caput æquans. Facies ut C. leucuri picta. Scopa externa minuta, obsoleta. Aures externe dense, brevissime griseo-pilosæ. Minor; altit. dorsi vix ultra bipedalis. (Mus Hafn. ♂♀ juv., Lugdun. Paris). — Hab. circa mare mexicanum, in Guyana — Mexico.

C. gymnotis Wiegm. — Simillimus priori, nec differe videtur nisi cauda longiore, superne pallida et auriculis extus fuscis, subnudis. Scopa metat. externa nulla. Magnitudo, pictura et cornua lata prioris. — Columbia — (Wiegmann Isis 1833. Wagn. Suppl. — Specimina Berolini adsunt. An vere a priori differt?).

?24 *C. macrotis* Say. — Amer. bor. interior. — Cornua bis bifida. Altitudo dorsi 2½ pedalis. Cauda valde villosa, hujus Sect.s, apice nigrofuscescens; præter pilos vix habet longit. ½ capitis. Fulvo-fuscescens, rostro minus picto, macula ad os fuscescente. (Richards. Fn. bor. Am.; Wagn Suppl. c. fig. Richardsoni. Ipse non vidi).

β) **Blastoceri** Wagn. pars. Cauda brevissima, pili tenuissimi, auriculæ magnæ priorum. — Sp. magn... cornibus rectis, 3 ramosis, fasciculoque interno ... nullo vero externo instructæ, in Am. meridionali C. collo... phum referentes.

26 *C. paludosus* Desm. Licht. — Brasilia, Par... Fulvus pedibus nigricantibus. Magnitu... elaphi. Rostrum obsolete pictum. (Mu... Paris ♀).

γ) **Furciferes** Wagn. pars. Aures angustæ, acutæ, dimidio capite longiores. Cauda brevis. Pili crassi, un-

dati, minus fragiles. — Sp. minores Americæ meridionalis, analogæ crassipilosis indicis. Cornua prioris sectionis. Fasciculus pedis postici internus adest, externus deest.

27 *C. campestris* Cuv. Licht. — Brasilia; Paraguay. — Fulvescens, pilis dorsi anterioris et cervicis infimi reversis (Mus Berl. Francof. Paris. Lugdun.).

28 *C. antisiensis* Dorb. Wagn. Suppl. — Alpes Boliviæ. — Cinereus pilis rigidis, apice nigris annulo albo. Ungulæ solito latiores, apice tritæ. Magn. prioris. (Mus. Paris ♂♀).

δ) **Subulones** H. Sm. Aures dimidio capite breviores, rotundatæ; cauda aure brevior. — Sp. parvæ, antilopinæ, cornibus tantum simplicibus, area frontali longius pilosa, in ♂♀ definita, inter cornua rectangulari, et linea faciali convexa agnoscendæ; divisionem C. porcini in *America meridionali* exhibentes.

29 *C. nemorivagus* Fr. Cuv. Licht. pilis opacis, fasciculo pedum nullo. Aures dimidio capite vix breviores. (*C. simplicicornis* Pr. Max. sec. Illiger in Mus. Berol. sed non ab Ill. descriptus).

30 *C. rufus* Fr. Cuv. Licht. pilis nitidis rufis; fasciculo tarsi interno; aure ½ capitis æquali. — *C. dolichurus* Wagn. Suppl. 4 p. 389.

31 *C. humilis* Bennett, Z. Pr. 1831; Wagn.?; C. simplicicornis H. Sm.; C. rufus Wagn. l. c. — Minor, rufus, pilis annulatis, collo genisque grisescentibus, fronte auriculisque brevibus læte rufis, cauda brevissima (pollicari); e Chili (♀ in Mus. Francof. vidi) *).

---

*) Cervi spurii, dubii mihique ignoti:
C. coronatus Geoffr. secundum fragmentum cornu Tarandi constitutus.
C. clavatus H. Sm. sec. cornu; an monstrosum?
C. occidentalis H. Sm. et *macrourus* Raf. a. C. leucuro et macroti vix dist. Conf. Fischer Syn. 614 615.
C. ...r Blainv; India, et *C. unicolor* H. Sm., Ceylon; sed minus imperfecte cogniti; affines C. equino et. cet.
C. Leschenaulti Cuv. Oss. foss. sec. cornu C. hippelaphi javani?
C. pumilio H. Sm. sec. cornua incerta.

5. CAPREOLUS H. Sm. Wagn. Caprea Og.
Cauda extus nulla. (Area analis magna alba).
Rhinarium infra nares angustatum,
Scopa metatarsi ext. superior, et pili fragiles ut in Cervis vet. orbis temperati.
Sinus lacrymales obsoleti.
Ungulæ altæ, convexæ, parvæ. U. spuriæ ut Cervi.
Cornua maris approximata, erecta, non multum divergentia, aspera, propugnaculo nullo.
Dent. canini nulli
Aures longit. ½ capitis æquales.

1 *C. europæus* (Cervus capr. L.) Animal *Europæ* proprium et elegantissimum. — Macula nigra infra ang. oris; maxilla inf. antice alba. Altitudo dorsi 2½ pedum.

2 *C. pygargus* (Pall.) in *Asia media* ab Ural ad Lenam. — A priori non minus differt, quam omnes Cervi indici inter se; hi igitur, non minus qvam illi, distinguendi, sed rectius forsan ut meræ varietates habendi. — Multo major, dilutior; macula nigra ante angulum oris, mentum fere implens; cornua longiora; sinus lacrymales paullo distinctiores. (Mus. Stockh.).

6. PROX Og. (Stylocerus H. Sm.: nomen Insecti).
Cauda longa, floccosa. Rhinarium late nudum.
Sinus lacrymales profundi, magni.
Linea facialis convexa, cute frontis in utroq. sexu longitudinaliter bi-plicata.
Dentes canini in ♂♀; maris exserti.
Ungulæ spuriæ minutæ, transversæ, ut in Antilopinis. U. ordinariæ cervinæ, sed solea calcatoria sub phalange media digiti extensa!

C. labipes Fr. Cuv. Mamm. IV, est Antil. 4-cornis Auct. ♀ (Specimen Parisiis vidi).
C. guineensis Linn. vide posthac. in expositione Pecorum Linnæi.

Statura parva, crassa, mollis (vel qs. leporina fere ut Traguli); pili tenuiores, nitidi; scopæ nullæ pedum; aures dimidio capite breviores, latæ. *Mas* corniculis, in stipitibus altissimis impositis, instructus. Ex *India* cum insulis, multi descripti, sed ulterius examinandi?

1 *P. muntjac* Zimm. Ins. Sundaicæ. — Læte rufus jugulo concol.; tibiis antice, gulaque albis; digitis albomaculatis. Capreolo minor. (Mus. Stockh. Paris) "Junior est *C. moschatus* Blainv." Wagn. l. c. *C. subcoronatus* Auct. hujus est generis.

2 *P. ratva* Hodgs. "Nepal. — Magnit. fere Damæ, fulvus, digitis albomaculatis."

3 *P. albipes* Wagn. Suppl. Malabar. — Minor, rufus, digitis albo-maculatis; jugulo toto pedib:q. intus albis. — (*C. aureus* H. Sm., e Malacca, idem videtur).

4 *P. stylocerus* Wagn. "Nepal. — Fuscus pictura alba prioris. Vix magnit. Capreoli æqualis."

5 *P. Reevesii* Ogilb. Wagn. "China." — "Grisescens pedibus non albomaculatis."

6 *P. melas* Ogilby. "India." — "Niger."

7. MOSCHUS L. ecornis, dentibus caninis acutis; maris exsertis; pilis crassissimis, undatis, fragilibus. Cauda brevissima, vix ulla. Sinus lacrymales nulli.
Rhinarium latum, magnum.
Aures æquant long. ½ capitis, ovales, dense pilosæ.
Ungulæ sat parvæ, compressæ, angustæ, acutæ.
Ung. spuriæ elongatæ, non multo minores.
Scopæ nullæ.
Animalia alpino-rupestria Asiæ mediæ, habitu, colore pilisque similes Capreolo; paullo minora, moschum in folliculo cutaneo ad præputium maris foventia.

1 *M. moschiferus* L. vix nisi colore variabilis: Altaici, cinereofusci, subtus dilutiores, jugulo nigro

vel cinereo, utrinque linea definita alba, picto. (Mus. Stockh. etc. ♂♀). Thibetani et Himalaici, primum in Europa cogniti, *vel* obscure fusci, ventre juguloque vix pallidiores, lineis juguli tantum ad pectus observandis (♂♀, an M. saturatus Hodgs. ?); — *vel* ventre juguloque toto subalbidis (M. leucogaster Hodgs). — Alii tantem e Nepal describuntur, subtus fulvescentes (M. chrysogaster Hodgs.), quos non vidi. — Secundum anni tempora et ætatem variare videntur; quædam, forsan juniores, sat griseo maculati; alii immaculati.

8. TRAGULUS Pall. (Moschi Linnæo et plerisque).

Ecornis, dentibus caninis acutis, maris exsertis.
Pili recti, tenues, subnitidi, sed cellulosi.
Aures parvæ, rotundatæ: long. ¼ capitis æquales.
Cauda varia. Sinus lacr. et scopæ pedum nulla.
Rhinarium, Ungulæ et Ung. spuriæ Moschi.
Animalia minima inter Pecora, habitu molli, leporino vel Dasyproctæ simili, insignia, moscho carentia, nemora Asiæ tropicæ inhabitantia. Duæ sectiones ob nimiam affinitatem, non generice separandæ. Omnes fulvæ, jugulo saturatiore, picturâ 3-ramosa, alba ornato.

α) Macula calcanei nuda callosa; metatarso gulaque pilosis. Pedes crassiores, breviores. (Meminna Gr.).

1 *T. memina* Erxl. — Ceylon; Dekan. — Albomaculata; pictura juguli fulvi ut in T. napu; cauda brevis.

β) Metatarsus postice et macula gulæ media, albedine cincta, nuda, subcallosa. Pedes, excepta sp. prima, admodum angustati, metatarsis posticis elongatis. Non maculati.

2 *T. ecaudatus* Temm. in Mus. Leydensi; e Ceylon. — Rufo-fulvus; pedum statura ut prioris; nuditas juguli pedumque et pictura juguli ut sequentis (T. napu). Cauda vix ulla.

3 *T. napu* Fr. Cuv. Wagn. — Sumatra et Borneo. — Major, caudâ elongata, pedibus tenuissimis. Macula

nuda gulæ, antice lunulâ alba cincta, postice lineam, utrinque uniramosam, in jugulum nigrum exserens.

4 *T. pygmæus:* Moschus pygmæus L. S. N. XII. M. javanicus Pall. et Auct. M. Kanchil Raffl. et Wagn. Suppl. — Java, Malacca. — Minor. Pedes et cauda prioris. Plaga gulæ magna alba, maculam nudam ambiens; postice truncata, lineas tres in jugulum fusciorem emittens; linea media 3-angularis, plerumque, ut macula, separata. Multos vidi, colore et pictura sat variabiles. Nucha plus minusve nigricans. Interdum linea ventris media fulva (*M. kanchil* Gray), vel interstitia juguli nigra, pro fuscis (Mus. Paris), et linea juguli media cum albedine gulæ vel pectoris conjuncta. (M. Lugdun).

M. fulviventer Gray, ventre fulvo, (e Pulo Pinang Mus. Lugdun.), et *M. Stanleyanus* Gr., lætius fulvus, nucha concolore, vix a Tr. pygmæo differre videntur. — *M. pelandoc* Raffl. e Sumatra vix descriptus. — *M. Griffithi* Ham. Sm. certe junior vel femina Sp. vulgaris. Conf. *Fischer*, Synopsis, et *Wagner*, Suppl. — *M. delicatulus* est pullus Cervi nemorivagi.

M. Stanleyanus Ogilby Z. Proc. 1840, major, corpore maculato, pictura juguli priorum; e Sierra Leona! Forma non descripta. — Conf. Wagner. l. c.

(Pecora Unguligrada)

β) Cornibus e rudimento corneo, glabro, explicandis. Rudimendum cornus semper adest.

(Bovicornia)

Fam. 3 Sylvicaprina.

Labrum pilosum, sulcatum *). Ungulæ parvæ acutæ, minus compressæ; solea impressa, postice

*) Sulcus continet suturam, s. raphen, callosam. Rhinarium est quasi dilatatio hujus callositatis, de quo supra locuti sumus.

non prominula. Ung. spuriæ planatæ (plerumque parvæ) vel nullæ.

Animalia plerumque solitaria, vel per paria, Africam infra deserta inhabitantia, regiones sylvaticas, nemorosas vel humidas amantia. Cervos ibi repræsentant. Sola sp. prima exulat. Statura eorum variat, a minima (Nanotrago) ad maximam (Strepsicerotem). Rhinarium latius supra quam infra nares extensum; deest vero in Neotrago. Pedes æquales, graciles, trunco paullo altiores, in carpis sæpe triti, raro fasciculati. Pili tenues, firmi, subcervini: teretes, sæpe paullo undato-flexuosi. Juba spinalis brevis, bicolor, vel vorticilli dorsi, vel crista capitis in plerisque adsunt. Linea facialis recta, vel subconvexa. Sinus anteoculares admodum varii; sæpius parvi, glandulâ magnâ. Rhinarium in Neotrago deest. Aures et Cauda variant. Folliculi inguinales adsunt in plerisque. Glandulæ interdigitales omnibus deesse videntur. — Cornua, interdum quoque adsunt in feminis; plerumque brevia, conico-subulata, erecta, paullum procurva. — Mammæ 4.

*) Ungulæ parvæ: digito non multo crassiores. Ung. spuriæ; præter sp. primam, minutæ v. nullæ. Nasus pone rhinarium nigro-fuscus.

9. TETRACERAS Leach. — Sinus anteoculares plicâ longitudinali, recta, profunde impressi. Ungulæ spuriæ majusculæ. Rhinarium infra nares latum.

Sp. cognita, Indiæ incola, non multum a sequenti genere differt. Memorabilia sunt cornua maris, numero 4, quorum majora pone oculos, minora supra eos; conica, lævia. Vertex lævis. Aures longit. excedunt dimidium caput.

1 *T. quadricornis* (Blainv.); — Antil. chicara Hardw.; — ♀ Biche des Mariannes (Cervus labipes) Fr. Cuv. Mammif. IV. — Magnitudo, statura et fere color Sylvic. mergentis.

10. TRAGELAPHUS Blainv. pars, Ham. Sm. Wagn. Calliope Ogilb., nomen Avis.

Sinus et glandulæ anteocularia nulla. Rhinarium latum. Ung. spuriæ minutæ.

Animalia mediocris magnitudinis, striis corporis albis, stria spinali subjubata, nigra, utrinque alba; digitis albis, fuscopictis et cornibus, tantum in mare, crassiusculis, carinatis, torsis et paullum curvatis insignia. Aures longitudinem dimidii capitis æquant. Cauda elongata, valde pilosa. Vertex lævis. — Species inter se parum differunt, forsan potius ut varietates unius habendæ.

1 *Tr. sylvatica* (Sparrm.). Africa Merid. — Striæ laterum vix ullæ; maculæ femorum parvæ jugulique 2 magnæ, transversæ, albæ.

2 *Tr. decula* (Rüpp.) Abyssinia. — Stria lateralis, series infra-lateralis et jugulum alba. Striæ transversæ sæpe apparent.

3. *Tr. scripta* (Pall.). Senegal. — Corpus Striis longitudinalibus multisque transversis maculisque femorum albis pictum. Juguli stria alba, transversa, inferior; nulla superior. Cornua angulato-carinata fere priorum.

4 *Tr. phalerata* (H. Smith). Congo. — Pictura fere prioris; cornua conica, vix carinata. (Non vidi).

11. SYLVICAPRA Ogilby. *Cephalopus Ham. Sm.*, nomen prius datum sed male compositum et rejiciendum; serius a Wagnero emendatum: *Cephalolophus*).

Stria pro sinu anteoculari nuda, nigricans, haud impressa (plerumque obliqua, maxillæ inferiori parallela; conf. n:o 8). Crista verticis pilosa, inter cornua. Rhinarium magnum.

Prioribus similes, sed minores, non albo pictæ, cornibus subulato-conicis, antice leviter carinatis, basi annulatis. Feminæ interdum cornutæ. Cauda brevis, minus pilosa.

1. *S. mergens* (Blainv.); A. Burchelli H. Sm. — Afr. merid. occid. — Auriculæ longitudinem ½ capitis æquant. Linea facialis recta. Fusco rufescens, hieme grisescens. Altitudo dorsi bipedalis vel ultra, usque ad 0,65 m.

2. *S. madoqua* (Rüpp.). — Abyssinia. — Auriculæ dimidio capite non multo longiores; linea facialis convexa. Fulva, vitta nasi cum linea frontali digitisque nigricantibus. Priore minor (Mus. Francf.).

3. *S. grimmia* (Pall.). — Afr. occid. — Auriculæ non multum excedunt ½ capitis. Obscure fulva vitta faciali, dorso supremo pedibusque fuscis. Magnitudo prioris.

4. *S. Frederici* (Laurill. Wagn.); Guevei Buff. Cuv. — Senegal. — Aures ½ capitis æquales. Glaucescente-fusca, linea superciliari, a cornibus ad nasum, juxta striam anteocularem ducta, albida, fuscomarginata. Digiti albopicti. ♂♀ cornibus conicis, basi crasse annulatis instructi (Mus. Paris. — ♀ ecornis Mus. Lugdun.). Parva: magnitudo Leporis.

5. *S. pygmæa* (Pall. Licht. Wagn.). — Afr. merid. orient. — Saturate glauco-fusca, subtus pallidior, pedibus striaque superciliari brevi, indeterminata, fulvescentibus. Nulla albedo digitorum. Cornua (♂♀) conica, intus annulato-plicata (Mus. Stockh. Paris. Upsal.). Priore minor. Aures ejus breves, rotundatæ.

6 *S. natalensis* (H. Sm.). — Caffraria. — Splendide rufa; auriculæ paullo excedunt ½ capitis. Magn. Leporis. ♀ cornuta. (Mus. Stockh.).

7 *S. philantomba* (H. Sm.) et A. *Maxwelli* ejusd. — e Guinea; vix dist. sp. (Ogilb. Z. Pr. 1836, 121). Saturate griseofusca, pedibus concoloribus. Affinis pygmeæ sed aures longiores (et major?). Conf. Wagn. Suppl. 454., not. (Non vidi).

? 8. *S. silvicultrix* (Afzelius) Nov. Act. Ups. VII, 265, tab. 8. — Sierra Leona. — Fusca, plaga dorsi maxima, definita, fulvo-albida, antice angustata. Aures vix

excedunt ¼ capitis, apice rotundatæ. Stria lacrymalis ab oculo porrecta, lineæ faciali parallela, qua re a prioribus differt. Ungulæ spuriæ quoque majores. Cauda, cornua et fasciculus verticis ut in hoc genere. Magna, long. 5 pedalis (Mus. Upsal. — Ungulæ et rhinarium desunt).

? 9. *S. Ogilbyi* (Wat. Wagn.). — Fernando Po (Guinea). — Læte rufa, subtus pallida, gula alba, stria dorsi nigra. Vitta pedum antica nigricans; digiti albopicti, nigri. Priore paullo minor. (Waterhouse).

? 10. *"Cephalophora coronata"* Gray Ann. Nat. Hist. X, 1842 p. 266; — ex Afr. occid. — Pallide fusca ventre mentoque albis, vertice fasciculato, rufo. "Stria genarum nuda." Magnitudo? (l. c.; insufficienter descripta).

12. NEOTRAGUS H. Sm.; Wagn. *Madoqua* Ogilb.

Vertex cristatus. Nares arcte approximatæ. Rhinarium nullum. Fovea rotunda pro sinu lacrymali, ante oculos maximos. Cauda brevissima. Ungulæ spuriæ parvæ.

1. *N. hemprichianus* (Ehr.); A. saltiana Rüpp. — Abyssinia. — Auriculæ æque longæ ac ¾ capitis. Pili a linea recta, ab aure ad nares, per oculos ducta, divergentes. Cornua subulata; feminæ nulla. Minutus; æqualis Tragulo pygmæo. (M. Stockh. Francof. et cet.).

13. NANOTRAGUS *). Neotragi pars Wagn.

Sinus lacrymales et ungulæ spuriæ desunt. Rhinarium magnum. Cauda mediocris. Vertex lævis.

1. *N. spiniger* (Temm. Wagn. **). — E Guinea. — Minimus inter Pecora: altitudo 250, longitudo 450 mil-

*) Nov. gen. *Νανος*, nanus et *τραγος*, hircus.

**) Huc referendi videntur pedes in Tab. Sebæ 43, fig. A et B; sed vix fig. 3, quæ typus esse videtur Capræ, Moschi et Antilopes *pygmeæ* Linnæi et Pallasii, et *A. regiæ* Pennanti; quæ omnia deinde exponemus.

lim. Statura Sylvicapræ; pedes minus elongati quam in Tragulis et nuditate carentes. Oculi magni Neotragi. Aures parvi, vix excedunt ¼ capitis. Cauda longior, tenuis, apice paullo recurva et pilis densis, rectis, verticaliter impositis, quasi pectinata. Cornua parva, tenuissima, subulata. Color fulvus, gula, ventre margineque inguinali femorum albis. Cauda fulva apice alba. (♂ adultus, Mus. Lugdun. — Femina Parisiis adest, cujus vero descriptionem perdidi).

14. CALOTRAGUS*), (Cervicapræ sp. Blainv. Reduncæ et Traguli Ham. Sm., Wagn.).

Sinus lacrymales arcuati, transversim positi. Rhinarium latum. Caudæ rudimentum brevissimum, penicillatum. Vertex lævis.

Animalia gracilia, tenera, Sylvicapris maxime affinia, auriculis longis, obscuris, prædita. Cornua subulata, paullo procurva; Feminæ nulla. — Loca edita, aprica, subfruticosa et rupestria inhabitare dicuntur.

1. *C. tragulus* (Forst.). — Afr. merid. occ. — Ungulæ spuriæ nullæ; carpi læves; follic. inguinales nulli. Fulvus, cano-tinctus. Auriculæ explent longit. ⅔ capitis. (Pes v. fig. 5).

2. *C. melanotis* (Afz. et omn.). — Afr. Merid. occ. — Ungulæ spuriæ parvæ; carpi læves; Foll. inguin. nulli. Rufus pilis albis crebre immixtis. Aures æquant ⅔ capis. — Var. prioris, Forst. Licht.

3. *C. scoparia* (Schreb). — Afr. merid. — Ungulæ spuriæ parvæ, carpi longipilosi. Fulvo-rufescens, subtus albus, caudæ penicillo nigro. Macula temporum nuda vix ulla. Aures = ½ capitis. Foll. inguinales adsunt. Formâ ungularum ad genus insequens transitum præbet. (Fig. 6).

4 *C.*

*) Novum genus, cui nomen capræ pulchræ (καλός, τράγος) haud ineptum putavi. Nomen *Traguli* Moschis parvis proprium. Hæ species, etsi in paucis discrepent, satis tamen convenire videntur, ut generice conjungantur. Sp. prima typica habenda.

4. *C. montanus* (Crzm.). — Abyssinia. — A priore vix differt nisi colore paullo fusciore, penicillo caudæ fulvo, subtus albo, maculaque sub aure nuda, fere pollicari. (Rüppel, Atlas).

**) Ungulis metatarso crassioribus.

Ung. spuriæ majusculæ; pedes minus graciles; nasus pone rhinarium vix fuscior. Sinus sebacei nulli.

15. CERVICAPRA Blainv.

(*Redunca* H. Sm., nomen adjectivum, rejiciendum). Sinus sebacei nulli. Rhinarium magnum.

Species mediæ et paullo majoris magnitudinis, habitu quodammodo cervino, minus agiles, in locis graminosis et aquosis viventes. Plantis aquaticis præsertim vesci dicuntur. Juba nulla, sed pili dorsi plerumque reversi. Ungulæ paullum convexi, postice paullum prominuli, digitis multo crassiores, sed solea non pulvillata. Ungulæ spuriæ laminæformes, transversæ. Cornua tantum in maribus; capite paullo longiora, evidentius procurva, plus minus annulata. Mammæ 4, ut omnium hujus familiæ. Sinus inguinales adsunt in div. α et β; desunt in γ.

α) Minores, graciliores, capite compresso, fronte sat angusta. Cauda tota valde villosa. Rhinarium longius pone nares nudum.

1. *C capreolus* (Licht.). — Afr. merid. — Tenuis et debilis, sed seqventibus non multo minor. Aures adæquant ¾ capitis, angustæ. Cinerascens, subtus pallidus, macula fusca utrinque sub ore (quæ in omnibus sequentibus deest). Pili tenuissimi, lanei, elongati, et tota statura Auchenias paullum refert. Vortex in dorso unus alterve. Macula nuda sub aure nulla. Cornua erecta, vix divergentia.

b) Mediæ: magnitudo fere Damæ; robustiores, fronte lata; cauda præcedentis. Rhinarium majusculum. — Aures longit. excedunt dimidium caput. Cornua divergentia, valde procurva. Fulvescentes ventre albo, maculâ infra aures nuda. (Typus generis).

2. *C. eleotragus* (Schr. sec. Ritbock Allam.; Licht.) — Afr. merid. in montosis aquaticis. Licht. — Rhinarium longius (8—9 millim.) pone nares extensum. Pedes antice indistinctius fusci. Aures fere excedunt ⅔ capitis. Macula temporum nuda. Vortex paullo pone medium dorsi situs; alter ante scapulas, et pili inter eos reversi. Pili tenues, apice flavescentes, colli fulvescentes; orbita pallida. Altitudo dorsi 2½ pedum. Cornua, quam sequentis, tenuiora, minus divergentia, annulis pluribus cincta (Mus. Berol. ♂. Stockh. ♀).

3. *C. isabellina* (Afz., Licht. Darstell.). — Afr. merid. in locis depressis, ad aquas. Licht. — Rhinarium pone nares brevius extensum. Vitta pedum antica, ad ungulas ducta, nigrofusca (in pedib. anticis ad medium cubitum extensa; in posticis brevis). Aures æquant ⅔ capitis. Macula temporum pubescens. Vortices dorsi ut prioris, sed posterior in medio dorsi. Pili crassiores quam prioris, rudes. Pictura perfecte prioris, sed paullo dilutior. Altit. dorsi maris adulti 3-pedalis. — Plures varietates observavi, nam omnia specimina visa inter se paullulum differunt:

α) Pilis colli situ ordinario directis. Cornua annulis 9; distantia apicum inter se 280 mm. (11 poll); a basi 250; peripheria baseos 150 (Mus. Berol. et specimen paullo junius, cornibus 7-annul. Upsaliæ).

β) Ut prior, sed cornua annulis 13 (vel fere 15); dist. apicum inter se et a basi 220 mm.; periph. baseos 150; ad annulum a supremo 7:um, 125. (♂♀ juv. Mus. Stockh. e Portu Natal, a J. Wahlbergio missi.)

γ) ♀ junior, verisimiliter prioris, sed differt vertice nigro, vortice dorsi ante medium sito, nullo ante scapulas et pilis ibi non antrorsum directis (Mus. Stockh. e Caffraria. J. Wahlberg).

δ) Pilis colli transversis, apicibus fere antrorsum directis. Vitta pedum minus alte adscendit. Cet. ut a. — Ex Algoa bay, Mus. Lugdun. — Cornua maris veteris annulis XI; distantia apicis a basi 260, periph. baseos 137 mm. (J. van der Hoeven, in literis).

4. *C. redunca* (Pall.); Nagor Buff. — Senegal. — Rhinarium vix pone nares extensum. Dorsum anticum pluries vorticosum. Stria carpi nigra (Mus. Francof.; Caput in Mus. Lugdun., orbita undique alba).

? Huic affinis videtur *Oureby* Fr. Cuv. Mamm. 3, sed differt orbita fulvescente, macula parva alba supra angulum anticum oculi. ♀ E Senegal, Fr. Cuv.. Specimen femineum in Mus. Parisiensi a:o 1841 aderat, signatum "Cap 1820."

5. *C. bohor* (Rüpp. Mus. Senk. III); Wagn. — Abyssinia. — Rhinarium haud pone nares extensum. Stria carpi nulla. Vortex nullus dorsi cervicisque. Magnitudo Cervi damæ. (Mus. Francof.).

γ) Majores fronte lata, cauda apice floccosa. Rhinarium vix pone medias nares extensum. Auriculæ æquant ⅗ capitis. Pili rudes, longiores, grisei, in cervice reversi, in lateribus colli antrorsum pendentes. Statura sat robusta. Magnitudo C. elaphi, sed pedes paullo humiliores. (*Kobus* A. Smith. Illustr.).

6. *C. defassa* (Rüpp.) — Abyssinia; Kordofan. — Speculum anale parvum et fascia juguli supremi, ad aures ducta, albida. Cornua divergentia. (Mus. Francof.).

— Var.? *A. unctuosa* Laurill.; Wagn. Suppl. p. 434; Macula gulæ alba, sed fascia nulla ad aures ducta. — Afr. occid. — Hanc vivam Parisiis vidi, sed nulla re a C. defassa differentem habui; defectum enim fasciæ descriptæ tum non observavi. Sudor unctuosus descriptus, an morbosus?

7. *C. ellipsiprymnos* (A. Smith). — Caffraria. — Regio analis fuscescens, striâ alba, supra caudam ducta, cincta. Fascia juguli supremi alba. Cornua apice convergentia (Mus. Stockh. ♂♀; Paris.; Lugdun.).

16. STREPSICEROS H. Sm.
Tragelaphi sp. Blainv. et Wagn. *Calliope* Ogilby, (nomen pro ave prius acceptum).
Macula subnuda pro sinu sebaceo. Collum jubatum. Rhinarium minus, inter nares situm, sulco labri lato continuatum.

Species unica cognita inter majora Pecorum numeranda; animal celsum et formosum, Tragelaphis non admodum dissimile. Caput breve, fronte lata, naribus rotundatis. Juba brevis totius spinæ dorsi, juguli mentique; cauda apice jubata. Pedes alti, ungulis convexis, sat altis. Hinc formam equi non male refert. Aures magnæ, latæ, dimidio capite longiores. Cornua maxima, trochleato-spiralia, carinata, lævia; tantum in mare.

1. *S. excelsus;* Ant. strepsic. Pall. et omn. — Africa tota infra deserta (Cap — Abyssinia). — Griseus striis albis transversis pictus; striæ frontis 2, inter oculos convergentes, albæ. Alt. dorsi fere 5-pedalis. (M. Sthm. Fr.flb).

17. HIPPOTRAGUS. *Ægoceros* Desm. Ham. Sm. (quod nomen prius, a Pallasio, pro Capra, usurpatum est, quare novum finximus *)).
Fasciculus pilosus pro sinu sebaceo. Collum jubatum. Rhinarium angustius, inter nares et secus marginem earum superiorem.

Animalia majora, priori generi sat affinia; differunt vero capite elongato, naribus elongatis, auriculis angustis, acutis, long. ⅓ capitis æquantibus; pedibus minus altis. Juba et cauda illius. Cornua capite longiora, simpliciter recurva, annulata. Feminæ (sp. 1 et 3) quoque cornutæ. — Habitant in pascuis montosis Africæ meridionalis.

---

*) Ob staturum quandam, Equo subsimilem, vocabula ἵππος, equus et τράγος, hircus, pro hoc nomine composita sunt.

1. *H. leucophæus* (Pallas). — Glaucescente griseus, fasciculo anteoculari brevi, fusco. Magnitudo C. elaphi, vel longior; fere unicolor, jubâ colli dorsique antici brevi, antrorsum versa et scopa caudæ nigrofuscis. Juba nulla juguli. Minime animal fictum ut credidit A. Smith, sed fere certe, ut docuit Lichtenstein, in fine sæculi prioris exstinctum. Olim coloniam Capensem inhabitavit. Hic a sequente non minus, quam Cervicapræ vel Tragelaphi species inter se, differunt. Specimen vidi unum Upsaliæ, alterum Stockholmiæ, tertiumque Parisiis asservatum. Cornua in Upsaliensi æquant logitudinem faciei cum dimidio (18 poll. s. 450 millim), annulosque habet ultra 30; ideoque non est juvenile.

2. *H. equinus* (Geoffr). — Griseo-fulvescens rostro late albido, facie nigricante, macula superciliari cum penicillo dependente, anteoculari, albis. Juba ut prioris, et præterea jugularis. Priore major. — Afr. merid. a promontorio capensi remotior. (Mus. Paris. Stockh.).

3. *H. niger* (Harris). — Niger (♀ fuscior), facie alba, vitta media lineaque ante oculos, ad nares ductis, nigris. Juba longa. — Caffraria (Mus. Stockh. Spec. a J. Wahlberg missa).

Fam. 4. Bovina.

Labium superius amplum, latum, *haud sulcatum*, (rhinario instructum vel carens). Ungulæ magnæ, convexa, altitudine latiores; digitis multo crassiores. Ung. spuriæ magnæ, transversæ.

Pecora plerumque magna, obesa, collo crasso, minus erigendo; capite magno, circa os tumido, labiis magnis, pedibus pro mole humilioribus caudaque (præter genus 22-dum) elongata, apice floccosa. Nares magnæ, elongatæ, late distantes. Sinus sebacei tantummodo in gen. primo adsunt. Scopæ pedum nullæ. Carpi plerumque riturâ nudi. *Feminæ* cornutæ, mammis 4 instructæ, forma interdum tenuiore maribus valde dissimiles. (Sinus inguinales omnibus deesse videntur).

Sect. 1:ma, Rhinario magno, in marginem usque labri continuato. Ungulæ rotundatæ, postice corneo-cinctæ, solea ibi non pulvillato-prominula. (In Bove glandulæ interdigitales nullæ et pili tenues, teretes. Incertum an ita in reliquis).

18. PORTAX H. Smith. (*Oreas* Desm., nomen sequentis).
Rhinarium infra nares angustatum.
Sinus sebacei profundi, longitudinales. Auriculæ latæ ovales ($\frac{1}{3}$ capitis æquales). Ungulæ latæ subtus semicirculares.

Unica sp. cognita reliquas bovinas antecellit altitudine pedum. Statura magna, *dorso antice altiore*. Linea facialis leviter curvata, concava. Cauda calcaneum attingit. Juba fere præcedentium. Cornua in utroque sexu, brevia, lævia, adscendentia.

1. *P. tragelaphus* (Pall.). A. picta Pall. et rec. — India. — Juba cervicis brevis, reversa; fasciculus pilosus medii juguli, longissime dependens, niger. Apex aurium et maculæ digitorum alba. Femina fulvescens; mas senior obscure cinereo-fuscus pilis basi fulvis. (Feminam vivam et alteram farctam, ambas cornutas, Parisiis vidi, 1841; quod observandum est, cum feminæ plerumque ecornes dicuntur).

19. DAMALIS H. Sm. *Boselaphus* ejusd. (Obs. nomen posterius a Blainvillio pro nomine Ant. gnu inventum).
Rhinarium prioris. Aures angustæ, elongato-acutæ. Ungulæ antice attenuatæ (vel apice tritæ), subtus, simul visæ, cordatæ.

Statura magna, robusta, fere prioris, sed crassior, minus altipes; dorsum æquale, linea facialis recta, caput fere Bovis. Aures paullo

excedunt dimidium capitis. Juba lineæ spinalis brevis, in cervice antrorsum versa; juguli medii longa et cauda prioris. Cornua retrorsum porrecta.- (Hoc genus cum Strepsicerote in multis convenit).

1. *D. oreas* (Pall. et omn.). — Afr. merid. — Altitudo dorsi maris 5-pedalis. Sexus valde dissimiles. Mas crassissimus, fronte latiore, paleari juguli dependente pilisque faciei longis, retro spectantibus, horridus. Cornua crassa, carinata, sub-recta, in medio torta. Femina angustior, lævis, cornibus tenuioribus, longioribus quam maris, varie flexis. Juba in utroque sexu similis; juguli medii latius extensa quam in priori genere.

20. ANOA Ham. Sm. Wagn.

Rhinarium priorum (infra nares angustatum). Ungulæ latissimæ (Bovis). Auriculæ parvæ: angustatæ, breves (æqu. ¼ capitis).

Statura bovis sed parva, pedibus humilibus. Cauda bovis elongata. Cornua sat crassa, recta; subparallela, in plano faciei retrorsum extensa.

1. *A. depressicornis* H. Sm. — Celebes. — Rufo-fuscescens maculis pedum genarumque 3-bus parvis, albis. Pili totius areæ dorsalis, a pelvi ad nucham, reversi. Cornua lata, depresso-trigona, apice teretia, tenuiora. Magnitudo vituli. Bovi bubalo affinis videtur.

21. BOS Linn.

Rhinarium infra nares maximum, latius quam distantia inter nares, læve. Ungulæ latissimæ: simul sumtæ latiores quam longiores. Auriculæ, majores ovales. Cornua arcuata, basi ad latera directa.

Animalia inter maxima numeranda, omnibus cognita, quorum vero historia dubiis adhuc multis laborat.

a) Boves proprii, fronte longitudinali.

Ossa frontis, in adultis, cornutis, retrorsum pone occiput elongata, cristam ibi transversam inter bases cornuum formantia; plerumque plana. Rhinarium a linea, inter extremitates narium posticos leviter antrorsum curvata, terminatum. Aures longitudini dimidii capitis æquales. — Cornua teretia. Mammæ qvadratim positæ. "Lingua aspero-papillosa."

1. *B. taurus* L. fronte plana, dorso antico paullulum elevato, cornibus ad latera directis. — Vortex pilorum in medio dorsi, a quo pili spinæ dorsalis, usque ad medium colli, antrorsum diriguntur. Vortex frontis inter oculos principalis; alius, prope cornua, interdum obsoletus. — Domesticus factus in Europa et forsan in Asia; iterum ferus in America.

α) *Urus* Gessn. *), nigricans; olim in Europa media ferus. Crania numerosa et sceleton fere integrum, in Scania inventa, nunc, curâ Nilssonii, in Academia nostra Lundensi asservantur.

β) Albus, adhuc in Scotiæ silva ferus exsistit. Conf. Gessner p. 130: Bison albus Scot. — Auct. rec. a Waglero, in Suppl. p. 517 citati. Adcurata hujus descriptio et figura exoptanda.

γ) Sub hoc Bove sequentes, dum melius inter se comparentur enumero. Colore sunt rufescentes (Mares veteres nigricantes), pedibus infra, cum carpo tarsoque, albis.

B. frontalis Lamb.; *B. gavæus* Roulin: H. Sm.; "dorso anteriore, a proc. spinosis vert. dorsalium, sat

---

*) Gesneri Hist. Anim. p. 145; fig. "Uri feri e Lithauia, Suber et Aurochs dicti." — Ibd. p. 140 iconem "Bisontis e Mazovia, Thur et Wisent dicti" invenimus, quæ B. bisontem sat bene repræsentat. Ambæ icones ad vivos redditæ sunt, curâ lib. Baronis Herbersteinii, et cum descriptionibus proponuntur. Hi loci soli litem de existentia Bovis tauri feri, post culturam Germaniæ, in Europa media, dirimere videntur.

elevato; „fronte plana" et "pilis crispis albis ornata." — India. An distinctus a sequente?

B. gaur Traill, H. Sm., Wagn.; *B. gavæus* H. Sm.; *Bibos subhæmachalus* et *cavifrons* Hodgs., *B. silhetanus* Fr. Cuv. (Jungli-Gau, Mammif. 3, colore nimis fusco); Delessert, Rev. Zool. 1839 p. 129. — Frons maris veteris, ob cristam posticam, cornigeram, altissimam, concava. — India. Specimen farctum Parisiis exstat.

B. banting Raffl. regione anali late alba; cornibus retrorsum directis. Frons feminæ et junioris plana, maris veteris, ut prioris, concava. *B. leucoprymnos* Quoy et Gaim.; *B. sondaicus*, S. Müller, Nederl. Verhandel. I p. 45, tab. 35—39 (descr. non prodiit). Ferus in Java, Borneo et Bali. (Specimina farcta Lugduni, crania ibi, Wiesbadæ et Francofurthi exsistunt). — Hi omnes inter se et cum B. tauro summa affinitate jungi videntur. Palear juguli, secundum ætatem et statum animalium variabile, varietates forsan, vix species denotat. Sic Anseri domestico veteri sæpe palear ventris evenit. Vortices pilorum ut in B. tauro.

2. *B. indicus* L. (*Zebu* rec.), in India et Africa domesticus. — Hunc potius, si distinguendum est, a stirpe aliena ortum haberem, ob habitum quendam fere antilopinum, tuber carnosum, altum, interscapulii, frontem semper convexam, et formam quandam nasi orisque propriam, ulterius examinandam. Cornua plerumque retrorsum diriguntur, quod tamen minoris est momenti. Vortices ut B. tauri. — Non minus, quam B. taurus, vel adhus magis, variat: magnitudine *maximus*, *medius* vel *minimus*; ossa nasi convexa, recta vel inflexa e. s. p. — Observandum est quod B. grunniens, non minus quam hic, cum B. tauro propagatur.

β) Poëphagi et Bubali Auct.

Frons paullum transversa, convexa, antice posticeque declivis, impressione antica definita. Cornua ante occiput exeunt. Rhinarium priorum, vel adhuc majus (An quoque in sp. ult?). Dorsi altitudo subæqualis. Mammæ 4, in serie

transversa sitæ, laterales tamen paullum ante reliquas. "Lingua lævis, mollis" (in sp. 1:ma). — Animalia magna, subaquatilia.

3. *B. bubalus* L.; Wagn. in Schreb. V. — India; domesticus usque in Egypto et Europa meridionali, post initium medii ævi. — Aures dimidio capite paullo breviores. Pili rudes, parci, a linea media dorsi et faciei divergentes: in trunco retrorsum, in cervice antrorsum, in fronte retrorsum, ante oculos antrorsum distichi. Cornua magna, planata, paullo retrorsum deflexa, basi non dilatata. — Formæ incertæ, huc verisimiliter referendæ, sunt:

β.) *B. kerabau* Mus. Leyd., e Java; vix differt. (Icones eximiæ, in Nederl. Verhandel. adsunt, sed descriptio adhuc desideratur).

γ) *B. arni* Sh., ex Asia merid. trans Gangem et Ins. Philippinis. Vix differt nisi cornibus maximis. Conf. Wagn. l. c.

4. *B caffer* Sparrm. Rüppell. — Africa trans deserta, ex Abyssinia ad Caput b. spei. — Aures dimidio capite longiores, latæ, acutæ, ciliatæ. Pili retrorsum directi; tantum in nucha anteriore antrorsum, et in pelvi distiche, subantrorsum versi. In facie, a vortice inter oculos, undique æque divergentes, nec distichi. (Sic in sp. capensi, et in abyssinicis quæ Francofurthi adsunt). Cornua teretia; basi depressa, in seniore dilatata, in mare vetere latissima, rugosa, frontem obtegentia, relicto spatio angusto, antice latiore.

β. *B. brachycerus* Gray, Wagn. — ex Africa interiore et occidentali; videtur esse junior hujus sp.

5. *B. grunniens* L. — Asia media; domesticus, et circa Himalaya alpes ferus. — Pili longissimi, pendentes; dorsi a vorticillo pelvis antrorsum directi (Pallas). Cauda tota longissime jubata (plerumque alba). — Inter tres divisiones generis, et præsertim inter B. bubalum et bisontem medius videtur. Indoles aquatilis, dorsum æquale, mammæ, et pili recti B. bubali; Aures breviores et vox bisontis; frons utriusque? Cornua fere B. tauri. (Lingua et rhinarium ignota).

γ) Bison H. Sm.; Bonasus Wagn.

Frons paullum transversa, convexa, antice non definite impressa. Cornua ante occiput exeunt. Rhinarium postice brevius, ibi vix nisi limbum narium formans. Dorsum antice valde elevatum, a proc. spin. elongatis vert. dorsalium. Aures breves (⅓ capitis). Cauda quoque paullo brevior. Pili tenues, cincinnati; frons crispojubata. Lingua, ut tauri, asperopapillosa (Fr. Cuv.). Mammæ parvæ, quadratim dispositæ. Palear deest. Vox grunniens; siccum amant; moschum olent.

6. *B. bison* L. Nilss. Wagn. — E Polonia; Caucaso. De B. bisonte, sec. scripta mongolica conjecturali, circa lacum Koko-nor in Asia media, v. Baër, Bull. de Petersb. 1 p. 53. — Olim in Suecia meridionali ferus, quod crania et sceleton fere integrum, ibi inventa, in Academia Lundensi exposita, testantur.

7. *B. americanus* Gm. Wagn. — America Sept. temperata; a priore differre dicitur collo armisque totis, et metacarpis postice longissime jubatis (Wagn.). Ulterius tamen comparandi.

Obs. *Bos pegasus* Ham. Sm. sec. iconem descriptus, e foro zoologico omnino relegandus. Conf. Fischer Synops. p. 652 et Tayl. Ann. 2, 285. Hæc icon, nonne potius Catoblepam ostendit?

(Fam. Bovina).

Sect. 2:da, Labro toto piloso.

Sulcus labri, ut in prioribus, deest. Rhinarium nullum vel parvum. Pili (saltem in gen. 23 et 24) depressi, canaliculati et Solea ungularum magna, postice prominula, ut in Fam. sequente.

22. OVIBOS Blainv. Wagn.

Ungulæ latæ, apicibus inflexæ ("ut Tarandi," Rich.). Cauda brevissima.

Rhinarium vix nisi maculâ parva inter nares et margine narium postico, nudis, constat. Labrum non sulcatum (Rich.). Ossa nasi convexa et rostrum angustatum, in icone Pennantiana, sæpe reproducta, faciem fere ovillam præbent. Frons plana. Pili longissimi, pendentes. Cornua ad latera directa et deflexa, ut in Cotoblepa. (Solea ungularum et forma pilorum mihi ignota).

1. *O. moschatus* (Zimm. Gm.); Wagn. — In Americæ regione frigida, cum Tarando; lichenivorus. — Nigricans, macula dorsi plerumque, at non semper, alba. Cornua maris adulti, ut in genere sequente, basi latissima, frontem tegentia, relicto interstitio angusto, lineari. (Non nisi cranium vidi).

23. CATOBLEPAS Gray, H. Sm., Wagn. sec. Cuvierium R. An. 1817 p. 265. *Connochætes* Licht. *).

Rostri latissimi macula inter nares nuda. Ungulæ antice compressæ. Cauda elongata.

Animalia singularis structuræ, quasi media inter Boves et Dorcades. Nares maximæ, curvatæ, margine interno in valvulam formato. Cornua ad latera deflexa, incurva, cornibus prioris similia. Tuber glandulosum infra oculos, pro sinu lacrymali. Juba cervicis et caudæ ut

---

*) Nomen *Catoblepas* a Plinio VIII, cap. 21, et ab Æliano VII, 5, ubi C. gnu fere describitur, cognitum est. Hoc nomen, ut antiquum, hodie una voce acceptum, pulchrum et his animalibus egregie aptum, a nobis quoque accipitur, etsi, jam A:o 1812, sectio Antiloparum, quæ *Ant. gnu* continet, a Lichtensteinio *Connochætes* vocata est. Quod nomen, bene formatum, nec ineptum, a Forstero pro specifico ejusdem animalis, quod Bovem connochætem vocabat, excogitatum est. Tertium nomen, *Boselaphus*, eidem sectioni a Blainvillio datum est.

Equi. Barba gulæ. Auriculæ apice rotundatæ, longitudine dimidii capitis breviores. Corpus breve crassum, collo alte compresso, bovino, vel fere potius equino, pedibus altis, tenuibus. Ungulæ postice sat latæ; antice compressæ. Glandulæ interdigitales adesse dicuntur. Pili depressi, canaliculati. — Ex Africa meridionali.

1. *C. gnu* (Sparrm); Wagn. — naso retrorsum fasciculato-piloso; pectore jubato. (etiam in pullulo). Adulti cornua a basi antrorsum, oblique directa. Altit. dorsi 3¼ pedum (M. Stockh.). — Pullulus adhuc ecornis: fulvogriseus, barba nasi gulæque et juba colli nigris. Vibrissæ, ut in adulto, numerosæ, albidæ (Mus. Stockh.). — In Afr. merid. interiore et ad occidentem. Motus morositate, non minus qvam forma, fere monstrosa, singulares esse dicuntur.

2. *C. taurina* Burch., H. Sm., Fischer.; facie lævi, pilis antrorsum versis. Adulti cornua lateraliter, paullum retrorsum versa. Juba nulla pectoris. — *C. gorgon* H. Sm., Wagn. — E Caffraria. (Mus. Stockh. Berol. Paris.).

24. ORYX Blainv. H.Sm.

Ungulæ latæ, postice depressæ. Cauda elongata, floccosa. Rostrum molle, pilosum, maculâ inter nares limboque earum interiore subnudis, nec coriaceis.

Genus eximie naturale, in multis ad Antilopas accedens. Color et pictura fere earum. Pili depressi, sulcati; in dorso, a vertice pelvis usque ad caput reversi. Pedes alti tenues; ungulæ, etsi latiores, ut in Gazellis formatæ, et digiti glandulis instructi; sed ungulæ spuriæ bovinæ, magnæ. Collum et rostrum angustiora quam in reliquis bovinis. Aures dimidio capite vix breviores. Nares magnæ, vix minus distantes,

quam in Bovibus. Labrum, etsi totum pilosum, sulco caret. Sinus lacrymales et inguinales nulli, mammæ 4 et cauda elongata, ut in Bovinis. Color fulvo-grisescens; adulti æstate albidus; facies antica obscura. Cornua in utroque sexu longa, subparallela; in pullulis, primo anno, apice breviter retro-hamata, quod in sp. 1, 2 et 3 observavi. — Habitant subgregarii in campis Africæ arenosis. Audacia eorum in defensione contra feras et canes venaticos laudatur.

1. *O. addax* Licht. Wagn. — Africa septemtr. — Ungulæ semicirculares, aures apice angustato-rotundatæ. Pili in loco solito pro sinu lacrymali paullo longiores. Frons longius pilosa. Cornua seniorum crassa, spiraliter flexuoso-torta. (Mus. Berol.; Francof.; etc.).

2. *O. leucoryx* Pall. Licht. — Ungulæ antrorsum sensim angustatæ et auriculæ acutæ. Cornua tenuia, leviter arcuata. Pictura faciei æstate obsoleta; hieme et in pullulis grisescens, inperfecta, sed similis sp. sequentis. — Formæ quædam adhuc incertæ, dum cognoscantur, huc referendæ:

α) Ant. *leucoryx* Licht.; *ensicornis* Ehr. Wagn.; *algazella* Rüpp. — e Nubia et Sennaar, — sola bene cognita. (Mus. Stockh. Berol. Francof. etc.). Altitudo dorsi ultra 3 pedum (fere 1 metri).

β) A. *leucoryx* Pall. Penn. Goldf. (Schreber), Wagn. — ex Arabia vel Persia. — Animal omnino incertum, ibi verisimiliter tantum captivum, et a priori nulla re distinctum.

γ) A. *gazella* Pall.; Fr. Cuv. Mamm. I; Wagn. — ex Afr. occid., (Senegal). — Sinus lacrymalis, quem memorat Fr. Cuvier, teste ejusdem figura, non est nisi canthus oculi anterior, paullum productus. Si vero, ut credi licet, fides est huic figuræ, animal totum multo brevius et crassius est, quam animal sennaariense, cujus icones, sine dubio naturæ similes, numerosas inter picturas veterum Ægyptiorum habemus, et in ea, quam edidit Lichtenstein. Icones Ehrenbergianæ collo nimis tenui peccare videntur.

3. *O. capensis* Harris. Ant. oryx Pall. — Africa merid. — Aures apice rotundatæ; ungulæ leucorygis. Cornua recta. (Fasciculus nigropilosus juguli supremi, Wagn). Vittæ faciei, sub mento conjunctæ, nigræ. Uropygium cum cauda lineaque spinali, vitta lateralis et cingulum latissimum tibiarum cubitorumque, æstate nigra. Hieme vero pictura, præsertim postice, minus evidens, vel obsoleta fit (Mus. Upsal.).

4. *O. beisa* Rüpp. — Abyssinia. — A priore vix nisi picturâ minore differre videtur; forsan igitur ut varietas prioris tropica habenda. Vittæ faciei omnino separatæ. Mentum, regio analis, basis caudæ, pedes postici et latera corporis nigredine carent. (Fascic. gulæ deest. Wagn.). Omnis forma ut prioris. Cauda tantum pilis apicis, minus elongatis, brevior videtur (Mus. Francof.).

Fam. 5. Antilopina.

Labro sulcato, molli, piloso; ungulis majusculis, compressis, solea postice prominula; U. spuriis transversis, parvis nullisve.

Animalia campestria, gregaria, cursu velocissima; gracilia, pedibus altis colloque tenui. Sinus lacrymales plerumque adsunt. Rhinarium parvum vel nullum. Frons alta; linea facialis concava (præter A. saigam), in naso iterum convexa. Fossæ inguinales et glandulæ inter-digitales, verisimiliter in omnibus adsunt. Scopæ carpi præsertim in hac familia sæpe inveniuntur. Mammæ semper tantum 2. Cornua plerumque bis curvata (lyrata), non longa, annulis multis, valde prominulis cincta, apice lævia. Pili, præter generis ultimi, depressi, sulcati, tenues.

25. BUBALIS Plin. Licht. Og.

Alcelaphus Blainv. pars; *Acronotus* Ham. Sm. Caput, elongatum naribus magnis, latius distantibus, rhinario definito, inter nares et secus marginem earum posticum sito. Ungulæ spuriæ majusculæ.

Statura major, brevis, robusta, sat bovina, dorso antice elevato, collo crassiore, cauda floccosa, ad talos dependente, capiteque sat elongato. Frons angusta. Aures acutæ, longitudinem fere dimidii capitis æquantes. Sinus lacrymales constant plicâ brevi, impressa. Cornua in utroque sexu, sub-lyrata. Mammæ 2 (in sp. 1, 4, 5 et 6). — Forma inter Boves et Dorcades media, rectius forsan inter Catoblepam et Orygem enumeranda, sed labrum sulcatum et mammæ ut in Antilopibus. Regio scapularis elevata ut in gen. Portaci et in Camelopardali. Africam solam inhabitant, paucæ, 5—6 congregatæ.

1. *B. mauretanica* Og.; *Ant. bubalis* Pall. — Afr. Septemtr. occid. — Fulvescens fere unicolor. Sinus sebacei fasciculo piloso supertecti. Cornua hujus et sequentis in vertice altissimo approximata, tandem basi explanata, apice longo, ad angulum fere rectum deflexo; sed forma eorum paullum variabilis.

2. *B. caama* (Cuv.). — Afr. merid. — Griseo-fulvus, linea spinali colli nigra; plaga magna, triangulari, albida utrinque ad anum. Vitta facialis lata, inter oculos interrupta, vittaque externa artuum nigricantibus. Cauda tota nigro-jubata. Sinus lacr. prioris. Cornua fere prioris; feminæ tenuiores. — Pullulus caret nigredine faciei et artuum, sed linea colli, triangulum femorum et fascia pallida inter oculos apparent (Mus. Stockh.)

3. *B.*

3. *B. koba* (Erxl. Buff.). — Sennaar, Mus. Stockh. Senegal Buff. — Griseo-rufescens sinu lacr. minuto, nudo; cornibus vix divergentibus minusque curvatis. — Facies antica cum rostro et occipite, maculaque pone oculos parva, nigra. Vitta artuum externa, supra suffragines ambiens, supremo dilatata, nigra. Scopa caudæ apicis nigra. Aures apicem versus et striola supra angulos oris nigra. ♂ (e Sennaar): altitudo in scapulis 4 pedum; longitudo a naso ad anum 6 ped. Caput 1¼, ad cornua 14 poll. (350 mm.). Aures 185 mm. Cornua longit. capiti æqualia, 445 mm.; apice 175 mm. distantia; extus, basim versus, planata. Apices, long. 85 mm., læves, minus extrorsum flexi, quam in fig. Buffoniana; dein annuli 18. Basis non ut priorum dilatata. — Certe est *Koba* Buffon XII p. 210 et 218, tab. 32 fig. 2; et exinde orta *Ant. senegalensis* Cuv. sec. Penn.; Ham. Sm. — *B. lunatus* nob. Act. Stockh. 1842 p, 201 et 243 (nec male ut varietas B. lunatæ habenda).

4. *B. lunata* Ham. Sm.; A. Smith Illustr. tab. 21. — Afr. merid. orient. — Priori ut ovum ovo similis, præter colorem rufum, glauco-indutum, et cornua hujus, valde divergentia, reflexa, breviora et fortius curvata. Etiam striola supra angulos oris deest. Magnitudo prioris, exacte. Caput hujus forsan paullulum longius (♂♀ Mus. Stockh. e Caffraria a J. Wahlberg missa. ♀ Mus. Lugdun.).

5. *B. pygarga* (Pall., H. Sm.). — Afr. merid. occid. — Sinus sebacei parvi, nudi. Cauda brevior, setis longis nigris floccosa. Ungulæ spuriæ parvæ. Adulta, ♂♀, formose nigro-rufa, facie antica, pedibus, ventre et regione anali cum uropygio albis; dorso canescente-tincto. Cornua non multum curvata. Prioribus paullo angustior et minor, sed maxime affinis. Vera est Bubalis, nec Antilope. Regio scapularis elevata; forma bovina. Color formosissimus. (Mus. Stockh. et omn.).

Juv. anni dilute fulvus, gula, temporibus ventreque albis; naso superne cinereo-fusco, utrinque striâ

nigra, ab oculo ad nares ducta, limitato. (Mus. Paris.)

6. *B. albifrons* (Harris), simillima priori; imprimis differt uropygio non albo. — Afr. merid. (Harris; Wagn.; ipse non vidi).

Fortsättes.

Om Holothuriernas Hudskelett;

af

M. W. von DÜBEN och J. KOREN.

(med pl. 4 och 5).

Ej mindre än Crinoideer, Asteriader och Echinider, göra äfven Holothurierna såvida skäl för namnet Echinodermer, som hos dem alla, åtminstone hos alla de nordiska, eller alla dem vi hittills haft tillfälle undersöka, finnas i huden aflagrade hårda, kalkartade partiklar. Hos några slägten, såsom *Cuvieria* och *Synapta*, äro dessa så stora eller täta och i ögonen fallande, att de ej hafva kunnat undgå ens de forsta beskrifvarnes uppmärksamhet. Vanligen har man dock nöjt sig med uttrycken: "*cute scabra, squamosa, adhærente*" o. s. v., och blott på få ställen finner man beskaffenheten af denna sträfhet något närmare antydd. Så omnämner Delle Chiaje *) taggiga stjernor i papillernas spets hos *Hol. Columnæ;* Quoy och Gaimard **) små polygonala skifvor i den hårda huden af *H. spinosa;* och Grube ***) upphöjningar, sammansatta af stenhårda korn, hos sin *Psolus granulatus.* Särskilt hade jemväl de märkvärdiga hakarne i huden af *Synapta* blifvit af flera författare omnämnda; men den förste

*) Mem. tom. III, pag. 67; stjernorna finnas, ehuru otydligt, afteckuade på tab. 35, fig. 15.

**) Voy de l'Astrolabe, Zooph. pag. 118.

***) Act., Echin. und Würmer pag. 38.

som nogare undersökte dessa bildningar, var QVATREFAGES *), som vid sin mästerliga beskrifning af hudskelettet hos *Synapta Duvernæa* var långt ifrån att ana, att analoga bildningar återfinnas hos de flesta, om icke alla Holothurier. Hos *Thyone Fusus* har en af oss **) undersökt och beskrifvit hudens kalkskelett; och fortsatta undersökningar af huden hos våra öfriga arter hafva framkallat närvarande afhandling ***). Sedan den redan var utarbetad, hafva vi erfarit, att structuren af Holothuriernas hud äfven på andra ställen varit föremål för undersökningar, och att A. COSTA, i "l'Academie des Aspirans Naturalistes," 1843 uppläst tvenne afhandlingar öfver detta ämne; Men hittills hafva vi icke varit i stånd att få se sjelfva dessa afhandlingar — om de ens blifvit tryckta — utan känna dem blott af det korta utdrag som finnes infördt i Annales des Sc. naturelles †), så att vi ännu i denna stund icke veta huru mycket COSTA's undersökningar hafva gemensamt med våra. Då det emellertid är troligt, att de icke så mycket omfattat våra Nordiska arter, och de måhända i alla fall icke ledt till samma resultater som våra, så anse vi oss icke destomindre böra för Kongl. Vetenskaps Akademien framlägga dessa sednare.

För att få se de kalkartade delarne i Holothuriernas hud tydliga och vackra, måste man

*) Anales des Sc. Nat., Tom. XVII, pag. 19.

**) J. KOREN, i Nyt Magazin for Naturvidenskaberne 4:de Binds 3:dje Häfte, pag. 203, tab. 1.

***) Omnämnd i Öfversigten af K. Vetenskaps Ac. Förhandlingar, Maj 1844, föredrogs denna Afhandling vid Skandinaviska Naturforskarnes möte i Christiania i Juli s. å., hvarvid äfven de dithörande teckningarne förevisades; och ett utdrag af Afhandlingen finnes infördt i detta mötes Förhandlingar.

†) Tom. XIX, pag. 394.

bringa ett tunt lager af huden under mikroskopet, och tillslå litet kaustikt kali, som gör alla animala ämnen genomskinliga eller slutligen alldeles upplöser dem, och lemnar kalken ensam och ren qvar. Det ämne som återstår, sedan de organiska beståndsdelarne blifvit på detta sätt aflägsnade, är i större massor (såsom fjällen på *Cuvieria squamata*) krithvitt; i smärre stycken visar det sig under mikroskopet alldeles färglöst och genomskinligt. I syror upplöses det med stark fräsning, och dess hufvudbeståndsdel är kolsyrad kalk. Vid närmare analys skulle dess kemiska sammansättning efter all sannolikhet befinnas likartad med Echinidernas skal. Det är ytterst hårdt, sprödt och bräckligt som glas; äfven de minsta fragmenter visa alltid ett skarpt brott, alldeles som små glasskärfvor (se några sådana fragmenter fig. 38); men märkvärdig är isynnerhet den utomordentligen regelbundna form, hvari detta ämne afsättes, och de egna figurer, som deraf hos hvarje art uppstå.

Man är vand att beundra den stränga regelbundenhet, hvarmed Sjöborrens och Sjöstjernans skelett är konstrueradt; men icke mindre regelbundna, och icke mindre vackra, ehuru af en mikroskopisk litenhet, äro de former, i hvilka kalken aflagrar sig i Holothuriernas hud. Samma grundtypus synes öfverallt genomgå dessa bildningar, men så mångfaldigt modifierad, att kalkstyckena hos hvarje art hafva en egen, karakteristik form. Sådant är åtminstone förhållandet hos alla inhemska arter, af hvilka vi, inberäknadt *Synapta*, känna 14 *); och vi kunna på intet

---

*) Dessas karakteriserande och beskrifning är ämnad för en följande Afhandling.

sätt så säkert bestämma äfven äldre, spritlagda exemplar af dessa arter, som genom att bringa ett litet stycke af huden under mikroskopet.

Dessa kalkstycken förekomma:

a) I kroppens yttre hud (se t. ex. stycken af huden fig. 8—9, 28, 29, 53, 56) hos alla våra arter utom en enda, *Thyonidium commune* Nob. (*Cucumaria* Forbes), der allt spår till kalk saknas i sjelfva kroppens hud; men i fötternas spets, samt på munhuden och tentaklerna, finnas äfven hos denna art kalkstycken som vanligt. — Hos de arter der sjelfva huden är olikartad, äro ock dessa kalkstycken olika, såsom hos slägtet *Cuvieria*, der de på ryggen och sidorna äro sammanvuxne till stora fjäll, men under buken hafva ett helt annat utseende. De arter, hvilkas hud är tätast belagd med sådana kalkstycken, kunna icke spricka, såsom *Cuvieria squamata*, *Cucumaria Hyndmanni* (fig. 8—9) och *lactea*.

b) I fötternas (sugrörens) spets finnes alltid en mer eller mindre rund och regelbunden kalkskifva (fig. 22, 34, 52), som här synes vara ett nödvändigt villkor för förmågan att suga. En dylik skifva finnes i fötternas spets hos alla *Echini* (fig. 63), men, besynnerligt nog, icke hos Asterierna.

c) På fötternas sidor finnes kalk under helt andra former, nemligen såsom förlängda tvärstycken. Sådana finnas icke alltid; men de fötter, som äro tätt belagda dermed (*Cucumaria Hyndmanni*, fig. 12, *C. elongata*, *Thyone Fusus*), kunna icke indragas.

d) I tentaklernas hud finnes alltid kalk, och alltid under andra former än i kroppens hud. Ej sällan finner man kalkstycken af helt olika form vid tentaklernas basis och i deras spets

(*Cucumaria lactea, Thyonidium commune, Thyone Fusus*); men blott hos *Th. Fusus* finner man, blandade om hvarandra, tvenne helt olika former. — Huden mellan tentaklerna och munnen innehåller äfven oftast kalkstycken, mer eller mindre liknande dem på tentaklerna.

Oregelbundna, sammangyttrade kalk-klumpar förekomma blott i kroppens hud hos den största af alla våra arter, *Cucumaria frondosa* (fig. 1). Hos alla de andra träffas mer eller mindre regelbundna, konstanta, ofta särdeles symmetriska och vackra former.

Grundtypus: tunna, cylindriska kalkstycken, som hafva tendens att starkt grena och utbreda sig, nästan alltid i samma plan, hvarvid grenarne åter mötas och sammanvexa med hvarandra, bildande derigenom skifvor af större eller mindre utbredning och mer eller mindre regelbunden form, tätt genomborrade med runda eller ovala hål. — Deras tillvext sker alltid i kanten, i det derifrån utskjuta nya grenar, hvilka småningom förlängas intill dess de snart åter mötas och genom sammanvexning bilda nya hål.

Som exempel kunna tjena fig. 25 (en ännu ofulländad skifva), fig. 24 (en dylik fullbildad), fig. 3—4, 7, 50. I vissa skifvor synes denna bildning ständigt fortsättas, t. ex. fig. 39, 40; men ofta har den ett visst maximum, och sedan detta är uppnådt, utskjuta icke flera grenar, utan kanten blir hel och afrundad, t. ex. fig. 13, 17, 31, 57—60.

a) Råast förebildad finner man denna typ i de räta, knöliga stycken (liknande ved, huggen af grenar), som betäcka tentaklernas hud på *Ho-*

lothuria intestinalis Ascan. et Rathke *H. mollis* Sars) (fig. 33) och *H. tremula* L. (*H. elegans* Müll.). De många knölarne antyda en början till grening, men utskjuta blott sällan i någon verklig gren. Ännu mera sällan sammanvexa ändarne af två grenar, och bilda en ögla eller ett hål.

På tentaklerna af *Synapta inhærens* äro kalkstyckena helt fina och tunna (fig. 62), bågböjda, snarlika refben, men i båda ändar vanligen dubbelt tvåklufna. — Nästan alldeles dylika förekomma hos *Echini*, på fötternas sidor (fig. 64).

b) Böjda på midten, med ett större hål i midten och ett mindre i hvardera ändan, finnas de på fötternas sidor hos *Cucumaria Hyndmanni* (fig. 13), der de ligga så tätt att de till och med hålla den torra foten utspänd; och redan under en svag loupe synes foten helt och hållet bestå af fina, tätt packade nålar (fig. 8, 12).

På fötternas sidor hos *Cucumaria lactea* (fig. 5) och *Thyone Fusus* (fig. 46) finnas dylika stycken, men räta, vidgade i midten och i båda ändar, dock så att utvidgningen är starkast i midten, der hålen äro talrikare (typiskt 4 hos båda, ehuru till form och ställning olika), och mindre i ändarne, hvarest blott finnes ett större hål eller flera små.

I spetsen af tentaklerna hos *Th. Fusus* uppträda de under en annan form (fig. 48): raka eller krökta, i midten temligen smala och trinda, i båda ändar utvidgade, plattade och genomborrade med flera, vanligen mycket oregelbundna hål.

Också en oregelbundan form, men mera utplattad och bredast i midten, antaga kaltstyckena vid basen af tentaklerna hos *Cucumaria lactea* (fig. 6), på tentaklerna af *C. frondosa* och *C.*

assimilis Nob., samt på fötternas sidor hos denna sednare.

c) En egen form, der greningen nått sitt maximum, och liksom af brist på rum ofta nödgas afvika ur den ursprungliga planen, förekommer, inblandad med stycken af en helt annan form, på tentaklerna af *Thyone Fusus* (fig. 47); — och en annan besynnerlig form (fig. 55), som i sina greningar ofta förunderligt härmar det finaste löfverk, och likaledes af brist på utrymme någongång nödgas vika ur det ursprungliga planet, finner man på tentaklerna af en annan *Thyone*, *Th. Raphanus* Nob.

d) Den vanligaste af alla former är utbredningen till regulierа skifvor; vi hafva redan nämnt huru sådana bildas och tillvexa. Deras tjocklek kan vara mycket olika. — De tjocka (fig. 2, 3, 9—11, 50, 54) hafva alltid mellanväggarne mellan hålen tjockare och sjelfva hålen i proportion mindre. — I de tunna (se t. ex. fig. 24, 31) äro mellanväggarne mycket tunnare och formen af det hela vanligen mera sirlig. Deras typus är vanligen högst konstant och regelbunden, t. ex.:

Holothuria intestinalis (fig. 31): ett stort hål i midten, omgifvet af 8—9 något mindre, och utanföre dessa vanligen ännu ett eller annat litet, trekantigt.

H. tremula (fig. 24): i midten 4 större, sinsemellan lika stora hål, hvars mellanväggar bilda ett Andreaskors, och utanföre 12 mindre.

Thyonidium pellucidum (fig. 17): i midten 4 hål, som snedt korsa hvarandra och omgifvas af 12 något mindre — men dessa skifvors form är icke så konstant som hos de båda föregående. Ofta blir något af de 4 inre hålen mindre än de an-

dra, eller obliltereras alldeles, och då blifva också de yttre hålen färre eller oregelbundna (jfr fig. 15).

Synapta inhærens (*H. inhærens* Müll., en art som står mycket nära Qvatrefages *Synapta Duvernæa*, men synes dock, att döma såväl af de kalkartade delarnes form som några andra karakterer, vara derifrån skild): ett hål i midten, omgifvet af 6 lika stora (se fig. 57, en kalkskifva på ett helt ungt exemplar); dessa 7 hål återfinnas, blott mera oregelbundna, i den utvuxna skifvan (fig. 58—60), och hela tillvexten har egentligen blott skett åt den ena sidan, der ankaret fästes. Här hafva bildats flera nya hål, men mindre än de ursprungliga 7, och utan särdeles ordning och symmetri. Särskilt utmärka sig dessa skifvor derigenom att hålens kant är naggad och inskuren; och bugterna synas med åldren bli allt större och djupare.

Skifvor, bildade efter alldeles samma typus, finnas i spetsen af tentaklerna hos *Cucumaria lactea* (fig. 7), och äfven dessa tillvexa i regeln blott åt en sida.

Nästan öfverallt, der sådana tunna kalkskifvor förekomma, hafva de i midten en vertikalt uppstigande del, bildad efter samma typ som skifvan, d. v. s. bestående af tunna grenar, sinsemellan sammanvuxna och bildande mer eller mindre reguliera hål.

På kroppen af *Thyone Fusus* (fig. 43), äfvensom på tentaklerna (fig. 45) ser man från hvarje skifvas midt uppstiga två sådana grenar, sammanbundna genom en tvärgren vid basen och en emot spetsen, och således inneslutande ett ovalt hål, hvarjemte hvarje gren vanligen är i spetsen klufven, såsom en antydning till vidare förgrening.

Hos *Hol. intestinalis* (fig. 30—32), *H. tremula* (fig. 25—27) och *Thyonidium pellucidum* (fig. 15—16) äro dessa uppstigande grenar 4, bildande således tillsammans liksom ett genombrutet torn eller en krona, som i synnerhet hos *H. intestinalis* har en särdeles vacker form och 2 hål på hvar och en af de 4 sidorna. I spetsen är hvarje gren äfven här vanligen 2-klufven, men stundom utskjuta från den ring, som öfverst sammanhåller det hela, flera oregelbundna taggar eller spetsar (fig. 27)

Det synes vara samma uppstigande del, som hos *Synapta* (fig. 57—60) förekommer på ett så eget sätt modifierad, och utgör det bekanta ankaret, hvilket dessutom här icke uppstiger vertikalt från skifvans midt: utan fästes, under en mycket sned lutning, i dess ena ända.

En, som det synes, analog bildning förekommer i tentaklerna kring munnen af *Spatangi*. Dessa tentakler upplösa sig i ändan, penselIikt, i en mängd flikar, och i midten af hvarje sådan flik inneslutes en lång kalknål (fig. 66). Hvarje sådan nål sitter med sin basis vertikalt häftad till en liten cirkelrund skifva, genomborrad med en mängd fina hål (fig. 67 föreställer en sådan skifva uppifrån sedd), och emot skifvans midt uppstiga flera grenar, snart förenande sig till en enda stam, som är den långa nålen, hvilken här synes motsvara den uppstigande delen på Holothuriernas skifvor.

En kalkskifva, vanligen stor och genombruten med talrika hål, intager fötternas spets hos alla Holothurier. Oftast är den cirkelrund (fig. 22, 34), med ofulländad, liksom sig fortbildande kant, men hos *Thyone Raphanus* har den en egen form (fig 52) och består af en högst oregelbun-

den, 8—9-strålig stjerna. Hos *Cucumaria Hyndmanni* och *C. elongata*, der fötternas sidor äro så tätt belagda med kalkstycken, är skifvan i spetsen nästan alldeles rudimentär (fig. 14); och hos en annan art, *Thyonidium commune*, hafva vi funnit den i hög grad variera, från en stor, särdeles utbildad skifva (fig. 22), till helt liten, oregelbunden och nästan rudimentär (fig. 23). — I fötternas spets hos *Echini* förekommer ock en stor kalkskifva, men af en ännu vackrare och mera komplicerad form (fig. 63). Den är här först observerad af Monro, sedan beskrifven af Erdl och med största noggranhet af Valentin, i dess stora arbete öfver anatomien af *Echinus lividus*, utgörande 4:de häftet af Agassiz's Monographies des Echinodermes, hvartill vi hänvisa. — Analoga, men mindre reguliera bildningar finnas i spetsen af tentaculæ buccales hos *Echini* (se Valentin) och hos *Spatangi** (fig. 65), innan stammens pensellika grening begynner.

Märkligt är, att i Sjöstjernornas fötter (såväl Asteriaders som Ophiurers), åtminstone hos så många vi hittills undersökt, saknas allt spår till kalk. Man ser blott under mikroskopet i spetsen af de flesta Asteriers fötter en slags muskulös skifva, bildad af radierande veck och fibrer, som utgå från centrum emot peripherien, och synes stå i väsentligt samband med fötternas sugförmåga. Alldeles liknande veck och muskelfibrer har Valentin funnit i Echinernas sugskifvor, utanföre kalkringen; men i Holothuriernas hafva vi aldrig funnit spår deraf.

e) Vanligen hafva skifvorna tendens till en afrundad form, och förbli således alltid från hvarandra isolerade; blott på tentaklerna hos de båda arter, af hvilka vi bildat slägtet *Thyonidium*, ut-

breda de sig mera oregelmessigt åt alla kanter, och sammanvexa då vanligen med hvarandra till ett sammanhängande, eburu fragilt nät (fig. 21).

f) Alla de skifvor, om hvilka hittills har varit fråga, hafva varit tunna, med stora hål och smala mellanväggar; — men det ges också en annan form: tjocka skifvor, med tjocka mellanväggar och små hål. Dessa finnas aldrig på andra ställen än i sjelfva kroppens hud, äro alltid, der de finnas, tätt sammanpackade, och sådana arter kunna derföre aldrig spricka, om de icke, såsom *Cuvieria Phantapus* och *Thyone Raphanus*, hafva i någon af kroppens ändar en mera tunn och glest betäckt hud. — På de tjocka skifvorna finnes aldrig någon uppstigande del.

Hos *Cucumaria lactea* hafva skifvorna en egen, särdeles regelbunden figur: Typus (fig. 3): två större, på längden något ovala hål i midten, ofvanför och nedanför dessa, 3 betydligen mindre, sinsemellan lika stora eller det mellersta vanligen något större. — Går utbildningen vidare (fig. 4), så kunna utanföre dessa ännu bildas 2 dylika hål, eller ett och annat utanföre sidorna af de stora hålen, o. s. v. Skifvorna äro tjocka, med vågig och knölig kant, och utmärka sig från alla våra öfriga former genom det egna, att de utskjutande bugterna, här upphöjda till tjocka knölar, ej motsvara hålen sjelfva, utan deras mellanrum.

På *Cucumaria assimilis* (fig. 2), *C. Hyndmanni* (fig. 8—11), och på bakre ändan af *Thyone Raphanus* (fig. 53, 54), äro skifvorna större, med särdeles tjocka mellanväggar och med små hål, ställda i en regelbunden quincunx. Dessa kalkskifvor täcka hvarandra med kanterna såsom fjäll, och från sådana är icke heller öfvergången så stor

till de verkliga fjäll, som betäcka största delen af kroppen hos slägtet *Cuvieria.*

På kroppen af *Th. Raphanus* (fig. 49—51), der skifvorna eller fjällen hafva en annan form, ligga de så tätt packade, att hela fjällbetäckningen utgör en enda sammanhängande och kompakt massa, hvaraf de enskildta delarne ej utan svårighet låta sig afsöndras.

g) Man tänke sig nu en sådan massa sammanvuxen, i flera större delar, så har man en yta, täckt med stora fjäll, såsom på slägtet *Cuvieria.* — Fjällen på *C. squamata* (fig. 35—38) utgöras af ett, allt efter olika ställen, 3—4-dubbelt lager af mindre kalkskifvor, hvilka vid första påseendet synas vara bildade alldeles som de vanliga, ehuru mellanväggarne i brottet synas visa en mera kristallinisk textur; men vid närmare undersökning finner man snart, att hålen äro här icke öppna, utan fyllda med en glasklar kalkmassa; hvaremot mellanväggarne icke äro solida, utan fint retikulerade. Bäst öfverbevisar man sig härom genom att krossa ett fjäll mellan två glasskifvor, efter att förut hafva medelst kali upplöst dess organiska beståndsdelar. Fig 38 visar några fragmenter af ett sålunda krossadt fjäll, under något starkare förstoring än de båda föregående figurerna. Man urskiljer här ett par större, solida kärnor (a, b) bland den massa af fragmenter, hvari den mellanliggande, fint retikulerade substansen splittras. Fig. 38 c visar ett något större fragment af denna substans, hvari retikulationen är tydlig. Här finnas således tvenne olika substanser: den ena bildar fyllnaden i cellerna, i form af fasta och solida korn; — den andra substansen, retikulerad som vanligt, sammanbinder de större kalkkärnorna och bildar så-

ledes maskorna i det nät, som framställer sig under mikroskopet. Ett alldeles liknande förhållande har VALENTIN anmärkt i Echinernas taggar, der han skiljer mellan "la substance simple" och "la substance calcaire reticulée". Hos alla af oss undersökta Holothurier hafva vi blott funnit den sednare, utom hos detta slägte. På fjällens yta ser man, redan under en loupe (fig. 35), märken efter de upphöjda kalkkärnorna, men dessutom äfven några upphöjda, gryniga korn, oregelmässigt strödda öfver ytan; dessa korn äro vida talrikare på *C. phantapus*, hvars fjäll deremot äro tunnare och mera insänkta i huden.

Echinidernas skal, och deras, äfvensom Asteriadernas taggar, hafva tydligen bildats på samma sätt som dessa fjäll, af en mängd tunna, med talrika hål genomborrade kalkskifvor. För att blifva alldeles öfvertygad om denna analogi, hvilken redan anmärktes vid Naturforskaremötet i Christiania, då ingen af oss ännu sett VALENTINS Anatomi af Echinus, behöfver man, åtminstone hvad Echini beträffar, blott kasta en blick på någon af de talrika mikroskopiska figurer af dessa djurs skal, taggar och andra yttre delar, som i detta verk förekomma. Fig. 68, kopierad efter VALENTIN, föreställer ett stycke af substansen i den s. k. Aristotelis lykta. Det är denna textur, som gör Sjöstjernans och Sjöborrens kalkartade delar så porösa och så lätta, och i taggarnes upphöjda ränder, med alla deras tänder och hål, återfinner man ännu spåren af alla de små kalkskifvorna, sådana som dessa uppträda hos Holothurierna under sin enklaste form. Äfven dylika, enklare former saknas dock icke hos Echini, hvarest i munhuden och i de yttre gälarne före-

komma smärre, isolerade kalkskifvor (se VALENTIN), som i hög grad likna Holothuriernas.

Äfven i hudskelettets mikroskopiska struktur röjer sig således den stora analogi, som genomgår hela Echinodermernas klass.

Måhända hafva vi gått för mycket i detalj i denna framställning; men vi hafva ansett dessa detaljer intressanta, isynnerhet för att visa den utmärkt konstanta form, som kalkstyckena hos hvarje art antaga. Bland våra 14 arter gifves det ingen, hos hvilka de icke hafva en egen typus; och huru karakteristik och lätt igenkännlig denna är, derom kan man måhända svårligen göra sig riktigt begrepp, utan att sjelf hafva sett dessa stycken under mikroskopet.

Man plägar med skäl anse Holothuriernas arter som ytterst svåra att med säkerhet urskilja och bestämma. Få Naturforskare äro i tillfälle att observera dem lefvande, och de exemplar som i Museer förvaras äro merendels oigenkänneliga och omöjliga att bestämma, äfven med tillhjelp af de bästa beskrifningar och figurer *). Också råder i Holothuriernas hela systematik och artbegränsning ännu i denna dag en otrolig förvirring. Äfven såsom ett medel att med vida större säkerhet än hittills kunna bestämma Holothuriernas arter, torde således hudens struktur ingalunda vara att förakta, utan tvertom böra bli af mycken vigt. Oss har den, vid bestämmandet af de

*) "Les Holothuries, une fois racornies dans une liqueur conservatrice, on ne peut plus en tirer *aucune partie* pour la determination des espèces:" QUOY et GAIMARD, Voy. de l'Astrolabe, Zooph. p. 15.

de inhemska arterna, varit till en säkrare vägledning än något annat, och har den stora fördelen, att äfven på gamla, spritlagda eller torra exemplar vara lika användbar. Blott af ett aldrig så litet stycke af huden är man derigenom i stånd att kunna med största säkerhet bestämma arten; och så besvärligt det torde synas att härtill behöfva använda mikroskopet, så torde likväl denna utväg vara den endå möjliga, att en gång omsider kunna bringa reda i det chaos, hvari Holothuriernas arter intill närvarande ögonblick sig befinna. Tillämpningen af denna method på de Skandinaviska arterna utgör föremålet för en egen Afhandling, hvilken vi snart hoppas få för Kongl. Akademien framlägga, i sammanhang med en allmän öfversigt af Skandinaviens Echinodermer.

Äfven i ett annat afseende skulle måhända fortsatta undersökningar öfver dessa former kunna leda till interessanta resultater. Det är bekant, hvilken stor rôle i fornverldens Fauna Crinoideer och Echinider spelat. Af Asteriader har man icke heller funnit så få spår, ehuru dessas lösare byggnad måst göra deras konservation vanskligare. Äfven Holothurierna kunna under jordens äldre perioder icke hafva saknat representanter. Dujardin skall hafva visat *), att det petrifikat från Pariserbäckenet, som man kallat Dactylopora och fört till Zoophyterna, ej är annat än huden af en Holothuria, nära slägtet *Cuvieria;* och troligen skola fortsatta undersökningar i denna väg leda till många liknande upptäckter. Efter alla de mjuka delarnes upplösning måste kalkpartiklarna

*) Inst. 1842, pag. 316.

återstå, och dessa äro af en så karakteristisk form, att de utan svårighet skulle kunna ingenkännas, — ja till och med, när undersökningarne i detta fall blifva vidare utsträckta, till slägte och affiniteter determineras. Har man kunnat upptäcka och bestämma otaliga arter af fossila infusionsdjur, så måste upptäckandet och bestämmandet af sådana stycken som dessa ännu mindre behöfva räknas bland omöjligheter.

Förklaring öfver Figurerna (Tab. 4 och 5).

Fig. 1, kalkstycken ur kroppens hud af *Cucumaria frondosa* (Gunn. L).

Fig. 2, desamma af *C. assimilis* Nob.

Fig. 3—7, *C. lactea* (Forbes). — Fig. 3, en kalkskifva ur kroppens hud, 250 gånger förstorad. — Fig. 4, en dylik skifva, der utbildningen framskridit något längre än vanligt, och flera hål tillkommit. — Fig. 5, kalkstycken på fötternas sidor. — Fig. 6, på nedra delen af tentaklerna. — Fig. 7, i tentaklernas spets.

Fig. 8—14, *C. Hyndmanni* Forb. — Fig. 8, ett stycke af kroppens hud och fötterna, i föga mer än nat st. — Fig. 9, fjällen på kroppen, 100 gånger förstorade. — Fig. 10, ett sådant fjäll, 200 gånger förstoradt. — Fig. 11, ett dylikt fjäll, sedt från kanten. — Fig. 12, en fot, 100 gånger förstorad. — Fig. 13, några kalkstycken derur, 200 gånger förstorade. — Fig. 14, den rudimentära skifvan i fotens ända.

Fig. 14 *a* och *b*, *C. elongata* Nob. — Fig. 14 A., några kalkstycken ur kroppens hud 50 gånger förstorade. — Fig. 14 B., tvenne kalknålar ur fötterna, under samma förstoring.

Fig. 15—17, *Thyonidium pellucidum* (Vahl.). — Fig. 15, kalkskifvor ur kroppens hud. — Fig. 16, en dylik sedd från sidan. — Fig. 17, en dylik, hvarifrån den uppstående delen är borttagen; alla omkring 400 gånger förstorade.

Fig. 18—23, *Th. commune* (Forbes). — Fig. 18, en kalkskifva ur munhuden (mellan tentaklerna och munnen; den vertikala, från skifvans midt uppstående delen är borttagen). — Fig. 19, en annan sedd från sidan, fullständig — Fig. 20, en dylik, enklare; alla 200—250 gånger förstorade. — Fig. 21, ett stycke af tentaklernas öfre del, med det öfverdragande kalknätet. — Fig. 22, en skifva i ändan af en fot. — Fig. 23, några dylika skifvor, alldeles rudimentära.

Fig. 24 - 27, *Holothuria tremula* Gunn.; L. (*H. elegans* Müll.). — Fig. 24, en kalkskifva ur kroppens hud (den uppstigande delen är borttagen). — Fig. 25, en dylik skifva, med sin uppstigande del; men sjelfva skifvan är ännu ej i kanten färdigbildad. — Fig. 26. en dylik från sidan; alla omkring 250 gånger förstorade. — Fig. 27, den vertikala, från skifvans midt uppstigande delen, sedd ofvanifrån.

Fig. 28—33, *H. intestinalis* Ascan. — Fig. 28; ett stycke af kroppens hud. — Fig. 29, detsamma från sidan. — Fig. 30, ensam kalkskifva, 250 gånger förstorad. — Fig. 31, en dylik, hvarifrån den uppstigande delen är borttagen. — Fig. 32, en kalkskifva sedd från sidan. — Fig. 33, ett stycke af tentaklernas hud.

Fig. 34. kalksifvan i ändan af en fot hos *Cuvieria Phantapus* (Strussenf., L.), 100 gånger förstorad.

Fig. 35—41, *C. squamata* (Müll.) — Fig. 35, ett af kroppens fjäll, 3 gånger förstoradt. — Fig. 36, ett stycke deraf, 30 gånger förstoradt. — Fig. 37, ett dylikt stycke sedt från sidan. — Fig. 38, några fragmenter af ett sönderkrossadt fjäll, 50 gånger förstorade. — Fig. 39, en kalkskifva ur bukhuden, 100 gånger förstorad. — Fig. 40, några kalkstycken från tentaklernas basis. — Fig. 41, från deras spets.

Fig. 42—48, *Thyone fusus* (Müll.). — Fig. 42, en kalkskifva ur kroppens hud (den uppstående delen borta.) — Fig. 43, en dylik skifva från sidan, fullständig. — Fig. 44, en skifva af något afvikande form från den vanliga, alla omkring 300 gånger förstorade. — Fig. 45, kalkskifvor ur tentaklernas hud inemot 200 gånger förstorade. — Fig. 46, kalkstycken från fötternas sidor. — Fig. 47, oregelbundna kalkstycken, som på tentaklernas hud finnas blandade med de andra; 600 gånger förstorade. — Fig. 48, kalkstycken ur tentaklernas spets, 300 gånger förstorade.

Fig. 49—55, *T. Raphanus* Nob. — Fig. 49, ett stycke af huden på kroppens midt, med en fot; 75 gånger förstoradt. — Fig. 50, ett isoleradt fjäll ur denna hud, 150 gånger förstoradt. — Fig. 51, ett stycke af ett sådant fjäll, från sidan. — Fig. 52, kalkskifvan i ändan af en fot, 250 gånger förstorad. — Fig. 53, ett stycke af huden vid kroppens bakre ända. — Fig. 54, ett ensamt fjäll ur denna hud, omkring 150 gånger förstoradt. — Fig. 55, kalkstycken på tentaklernas hud.

Fig. 56—62, *Synapta inhærens* (Müll.). — Fig. 56, ett stycke af kroppens hud, 50 gånger förstoradt. — Fig. 57, en kalkskifva ur denna hud. på ett ungt exemplar. — Fig. 58—60, kalkskifvor af olika stora individer, hvarvid också skifvorna sjelfva ses gradvis tilltaga i storlek och utbildning; 250 gånger förstorade. — Fig. 61, en tentakel, starkt sammandragen. — Fig. 62, några af de i dess hud befintliga kalkstycken.

Fig. 63—64, *Echinus neglectus* Lmk. — Fig. 63, kalkrosetten i ändan af en fot, 150 gånger förstorad. — Fig. 64, kalkstycken ur fötternas hud, nära spetsen.

Fig. 65—67; *Amphidetus ovatus* (Leske). — Fig. 65, en kalkskifva ur ändan af tentaklernas stam. — Fig. 66, kalknålar ur tentaklernas spets. — Fig. 67, basen af en dylik kalknål, sedd ofvanifrån.

Fig. 68. (kopierad ur Valentin), ett stycke ur substansen i den s. k. Aristotelis lykta hos *Echinus esculentus* L. (*E. Sphæra* Müll.); 164 gånger förstorad.

Öfversigt af Skandinaviens Echinodermer;

af

M. W. von DÜBEN och J. KOREN.

(Härtill pl. 6—11).

1. *Crinoidea.*

Af slägtet *Alecto* LEACH (*Comatula* LAMK) förekomma vid vår vestra kust tvenne ganska distincta arter. Båda höra till den afdelning af slägtet, som har enkelt klufna armar, eller till sl. *Comatula* i AGASSIZ' mening; och synas, bland hittills beskrifna arter, komma närmast LEACHS *A. europæa* (LAMARKS *C. mediterranea*), ehuru, att dömma af beskrifningar och figurer *), ingendera kan dermed förenas.

1. *Alecto Petasus* NOB. (Tab. VI fig. 1): cirrhis dorsum totum obtegentibus, sub — 50, compressiusculis; articulis 11—17, parum longioribus quam latioribus; brachiorum syzygiis ple-

*) LAMARCK, HEUSINGER (i MECKELS Archiv f. 1826, p. 317, tab. 4), GOLDFUSS (Petrefacta Germaniæ I, p. 20, tab. 61, fig. I a—m). Denna art har på ryggen omkring 30 rankor, med 19 föga hoptryckta leder, enl. GOLDFUSS; HEUSINGERS figur, som dock synes vara mindre noggrann, visar många flera leder, armens innersta pinnula helt kort och tjock, med blott 10—12 leder, o. s. v.

risque 4-articulatis; pinnulis (in quoque latere) sub- 50, quaram intima filiformis, longissima, tertiam plus duplo superans.

Ryggknappen konisk, alldeles betäckt af rankor, hvilka äro till antalet omkr. 50 (vi hafva på olika exemplar räknat 45, 48, 50, 51); de innersta, som vanligt, kortare och finare än de yttre. Rankorna äro temligen lätt affallande, som vanligt, men efter de affallne synas alltid märken qvar i små runda, fördjupade fläckar. De hafva, allt efter olika längd, 11—17 leder, som äro föga längre än breda, och något hoptryckta, dock så, att rankans största diameter ej är dubbelt så stor som den minsta. Sista leden bär, nedanför klon, en helt liten, stundom omärklig tagg. Armarne äro tjockast vid roten, helt småningom afsmalnande; deras leder äro korta och skiftevis mycket sneda, som på *A. europæa;* mellan hvarje syzygium finnas vanligen 4, mera sällan 5—6, och ytterst sällan blott 3 leder; dock har andra syzygium vanligen 6, och de närmast följande ej sällan 4. Hela armen bär, på hvardera sidan, ungefär 50 pinnulæ; den innersta af dessa är smal, utan äggstockar, mycket lång, mer än dubbelt så lång som den tredje; äfven den andra är något smal och förlängd, men från och med den tredje äro pinnulæ ungefär lika långa, med omkring 20 leder, hvilka leder äro ungefär dubbelt så långa som breda. Ut mot armarnas spets blifva pinnulæ småningom längre och få flera leder, i samma mån som de bli smalare Skifvans största diameter 10 mill., armarnas längd omkring 65 mill., de längsta rankorna 11 mill. Färgen varierar från brunröd och högröd till gul.

Vid Svenska kusten är denna art hittills funnen på ett enda ställe, vid Fiskebäckskihl i Bohuslän, der den först, redan år 1836, upptäcktes af framl. Prof. B. Fries. Den förekommer der serdeles ymnigt. I Bergens Museum förvaras flera exemplar af samma art, tagna vid Egersund. Ett par andra exemplar, från Söndfjord, som derstädes förvaras, afvika från dessa blott genom en högröd färg och ett färre antal af rankor på ryggen, så att de synas vara en varietet af samma art.

2. *Alecto Sarsii* Nob. (Tab. VI fig. 2): cirrhis dorsum totum obtegentibus, sub-40, tenuibus, articulis 13—20, quorum longissimi (4—6) triplo longiores quam latiores; brachiorum syzygiis plerisque 4-articulatis; pinnulis sub-40, qvarum intimæ 4—5 filiformes, sequentibus multo longiores.

Comatula mediterranea? Sars Beskr. og Iagttagels. p. 40 tab. 8, fig. 19 a—g.

Ryggknappen konisk, tätt besatt med rankor, som äro till antalet omkr. 40, något längre än diskens diameter, tunna och hoptryckta, isynnerhet mot ändan. De största (yttre) rankorna hafva 20 leder, de mindre blott 13—16, af hvilka de 2 nedersta äro helt korta, tredje betydligen längre, fjerde till sjette längst (ungefär 3 gånger så långa som breda), hvarefter de följande småningom aftaga i längd, så att de öfre blifva föga längre än bredden. Den sista bär 2 tydliga klor, af hvilka den undra är rak, den öfra mycket större och krökt. Armarnas leder blifva ut emot spetsarna mycket längre (ungefär 2 gånger så långa som breda, hvilket förhållande icke på långt när i samma grad eger rum hos föregående art); mellan hvart syzygium räknas vanligen 4 leder,

sällan 3 eller 5, men i det nästförsta syzygium vanligen 6. Pinnulæ äro till antalet omkring 38—40, de innersta 4—5 trådsmala, förlängda (de längsta med omkr. 20 leder); de pinnulæ, som derpå följa äro flerdubbelt kortare och bestå blott af 8—10 leder, men sedan tilltager deras längd, och ledernas antal så småningom ända ut emot armarnas spets; de mellersta pinnulæ hafva omkring 15—16 leder, alla utom de båda första, långa och smala, ungefär 3 gånger så långa som breda. Skifvans diameter 6 mill., armarnas längd ungefär 40—50 mill., rankornas 7—8 mill. (dock har det af Sars beskrifna exemplaret varit större). Färgen, på dem vi sett lefvande, ljust gråbrun.

Denna art, först funnen och beskrifven af Sars p. a. st., är mindre än den förra, och till alla delar vida finare och bräckligare. Den förekommer vid vestra kusten af Norrige, t. ex. vid Christiansund och Bergen, men som det synes, endast på stora djup och sparsamt; ett exemplar hafva vi uppdragit från 50 famnars djup, ett annat, fasthäftadt med ryggens rankor till en stor svamp, från ett djup af 80—90 famnar, och vi hafva funnit små exemplar på samma sätt häftade till taggarne af *Cidaris papillata*, hvilka således hafva lefvat på ett djup af åtminstone 100 famnar och måhända vida deröfver. Från samma djup har äfven Prof. S. Lovén upphemtat den vid Tranöe i Finmarken.

2. *Asteridea.*

I Müllers och Troschels System der Asteriden har hela denna familj nyligen blifvit underkastad en fullständig revision, och rikeligen tillökt med nya former. Då författarne haft till-

fälle att begagna de betydligaste af Skandinaviens Museer, så har äfven vår Fauna genom detta arbete fått många nya tillägg. I följande förteckning öfver de Skandinaviska arterna följa vi helt och hållet ofvannämnda arbete, och tillägga blott några sednare anmärkta, till större delen äfven för vetenskapen nya arter.

a) *Ophiuræ.*

3. *Astrophyton Linckii* M. T.

Synes finnas längs hela Norrska kusten ända till Bohuslän, men endast på mycket betydliga djup, 100—200 famnar och deröfver, i de stora Korallernas region, på hvilkas grenar den sitter fastslingrad och med hvilka den vanligen uppdrages. Armarnes första grening sker hos yngre individer långt utanför skifvan, hos medelstora i sjelfva skifvans kant, hos fullvuxna på dess undre sida. Jemför de späda ungarnes beskrifning i Kröyer's Tidskrift, III, p. 544.

4. *Astrophyton Lamarckii* M. T.

Längre mot norden synes denna art vara mindre sällsynt än föregående; så är åtminstone fallet redan vid Christiansund.

5. *Asteronyx Lovéni* M. T.

Hittills blott funnen af Lovén, vid Bohuslän och Finmarken.

---

6. *Ophiolepis ciliata* (Retz.)

Allmän från Finmarken (Lovén) ända ned till Sundet.

7. *Ophiolepis squamata* (Delle Ch.).

Denna art, förut anmärkt i Medelhafvet och vid England, är ymnig vid Christiansund, bland

Conferver o. d., i små vattenpussar, som vid ebben lemnas qvar i bergshålorna. Ingen annan af våra Echinodermer träffas, utom undantagsvis, så högt uppe i vattenbrynet.

8. *Ophiolepis filiformis* (O. F. Müll.).

På lerbotten, åtminstone från Christiansund ända ned till Sundet. Den tredje taggen ofvanifrån på armarnes sidor (isynnerhet i närheten af armarnes rot) ändar sig verkligen, äfven på vår Skandinaviska art, med tvenne tvärutskott, ungefär sådana som de af Forbes beskrifvas; dock mycket mindre än på hans figur, och icke vertikala, utan horizontela.

9. *Ophiolepis scolopendrica* (Linck).

En af de allmännaste arter ända ned till Sundet; till färg och teckning varierande i oändlighet.

10. *Ophiolepis Ballii* (Thomps).

Af denna art, förut blott anmärkt vid England, erhöllos förleden sommar några små exemplar af Cand. Rasch, under hans undersökning af den s. k. Havbroen; således på betydligt djup och långt ute i öppna hafvet.

11. ? *Ophiocoma bidentata* (Retz.).

Retzii originalexemplar af denna art, som förvaras i Lunds Zool. Museum, skall vara från Norrige.

12. *Ophiocoma nigra* (O. F. M.).

Här och der ymnig längs Norriges vestra kust (åtminstone upp till Christiansund); men synes redan i Bohuslän vara sällsyntare och går knappast ned till Sundet. Originalexemplaret af O. *Nilssonii* M. T. (*Ast. tricolor* Retz, *Ophiura*

sphærulata Nilss.), som förvaras i Lunds Zool. Museum, är ett illa torkadt individ af denna art.

13. *Ophiacantha spinulosa* M. T.

Prof. Lovén har meddelat oss den underrättelse, att originalexemplaren af denna art, hvilka i Riksmuseum förvaras, icke äro från Spetsbergen, såsom genom någon misskrifning i Müller's och Troschel's arbete blifvit uppgifvet, utan från Lofodden, och att arten således är Skandinavisk.

14. *Ophioscolex purpurea* Nob. (Tab. VI, fig. 2 a—2 c):

brachiis diametrum disci triplo superantibus; spinis ternis, diametrum brachii subæquantibus, sub epidermide tenui minute granulosis.

Color intense purpureus; diam. disci 12 mm., longitudo brachiorum 36 mm.

O. glacialis? Nob. Öfvers. af K. W. A. Förhandl. 1844 pag. 114.

Denna art hafva vi träffat blott i fjordarne omkring Bergen, temligen sparsamt. Den står så nära den Spetsbergska *O. glacialis*, att vi i början knappast ansågo den derifrån skild, intilldess vi genom Prof. Lovén erhållit ett exemplar från Spetsbergen till jemförelse. De vigtigaste skillnaderna äro: att i stället för det tjocka köttiga öfverdrag, som på *O. glacialis* betäcker armarnes taggar och med lätthet låter stryka sig tillbaka, finnes här blott en helt tunn eller nästan omärklig hinna, hvaremot sjelfva taggarne äro vida tjockare och gröfre, och de upphöjda åsarna på deras yta talrikare, samt markerade med tätare och tydligare tänder. Också är denna art vida mindre än den Spetsbergska.

Ophiopeltis Nob. nov. gen. *).

Rimæ genitales inter brachia binæ. *Os* papilliferum.

Discus omnino nudus et cute molli tectus, exceptis scutis binis elongatis ad radices brachiorum.

Brachia vero sqamata, absque omni molliori integumento.

Squamæ ad poros tentaculares nullæ.

Genus prope *Ophiomyxam* et *Ophioscolicem* collocandum.

15. *O. securigera* Nob. (tab. VI fig. 3—6).

brachiis longissimis (diametrum disci 12—15-cies superantibus); spinis brachiorum ternis, intermediâ apice dilatatâ in formam securis ancipitis et acute dentati.

Color disci olivaceo-virescens, brachiorum castaneus l. rufus.

Skifvan är liten, med 4 insnitt eller veck mellan armarne. Ofvan sitta, vid basen af hvarje arm, två smala, långsträckta sköldar, men föröfrigt är skifvan alldeles naken, öfverdragen med en mjuk och glatt hud, som också på undre sidan öfverdrager och döljer munsköldarne. Hela skifvan är utomordentligen mjuk, och huden så tunn, att man ofta ser den, på ett eller flera ställen, brusten, och inelfvorna utträngande. Munspringornas taggar ("papiller" M. T.) bilda en enkel rad och äro få: två i sjelfva vinkeln, och två, mindre och spetsigare, på hvardera sidan. Armarna, som äro utomordentligt långa och vida längre än hos någon annan af våra arter, kunna

---

*) Sköldarna, som på den nakna ryggen särdeles tydligt framträda, hafva gifvit anledning till namnet.

sammanrullas i spiral alldeles som hos *Astrophyton*. Skifvans mjuka öfverdrag sträcker sig här alldeles icke, såsom hos *Ophiomyxa* och *Ophioscolex*, äfven öfver armarna och deras taggar, utan armarna bära nakna sköldar, alldeles som t. ex. slägtet *Ophiolepis*. Af sådana sköldar räknas längs hela armens ofvansida ungefär 300. Såväl rygg- som buk-sköldarna äro nästan 4-kantiga, tvära; sidosköldarna bära 3 taggar i raden, alla korta (betydligt kortare än ryggsköldarnes bredd); den mellersta af dessa taggar, som är något längre än de andra, har en högst egen form (se fig. 6), något liknande en hillebard eller en tve-eggad, kortskaftad yxa *); af de båda andra är den öfre tjockare än den undre. Skifvans diameter på vårt största exemplar 7½ mill., armarnas längd 100 mill. Skifvan olivgrön eller smutsigt brungrön; radialsköldarne hvitaktiga, åtminstone alltid i båda ändar. Armarna mörkbruna, vid sjelfva roten vanligen något blekare, men utåt öfvergående till en rödbrun färg.

Vid Hvidingsö, en af de yttersta öarne utanför Stavanger, erhöllos förleden sommar några exemplar af denna vackra art, på skalbotten och 20—30 famnars djup. Sjelfva den lilla kroppen eller skifvan är utomordentligt mjuk, så att då djuret t. ex. skall krypa förbi eller emellan några hårdare föremål, ser man den böjas och vikas på olika sätt, och när armarna sättas i rörelse för att flytta den åt något håll, drages den alldeles på sned. Den kan också höjas och sänkas, och när den höjes, resa sig radialsköldarne alldeles upp, så att hela fältet mellan dem bildar en puckel,

---

*) En antydning till något dylikt förekommer, som ofvan nämndt, äfven hos *Ophiolepis filiformis*.

som är genom skarpa kanter (eller räta, upphöjda linier, som gå från den ena armens radialsköldar till den andras) begränsad; stundom ser man några par af radialsköldarne vara på detta sätt uppresta, andra nedfällda. De utomordentligt långa armarna sammanrullas vanligen i en mängd spiraler, såsom figuren visar, men ofta i en ännu högre grad; de yttre delarne af armen rullas härvid vanligen ofvanom de närmare kroppen belägna. På en tallrik med hafsvatten sökte den alltid krypa under conchyliefragmenter, maskrör eller hvad annat som var till hands, och det var isynnerhet om man borttog dessa, eller berörde djuret, som det rullade armarna samman, ofta så att dessa sammanrullade spiraler betäckte hela disken. När det deremot upprullade armarne och började krypa, var det eget att se detta djur, med en kropp knappt större än en ärta, sträcka armarna öfver hela tallricken. Armarne äro mycket sköra och bräckliga, men fortfara otroligt länge, sedan de blifvit skilda från kroppen, att röra och slingra sig, som lefvande maskar. Ett helt litet stycke ur spetsen af en arm, som en längre tid förvarades på friskt, dagligen ombytt hafsvatten, sågs ännu efter 14 dagars förlopp kröka sig, än åt ena än åt andra hållet, rulla sig samman och uträta sig o. s. v.

16. *Ophiothrix fragilis* (O. F. M.).

Allmän, äfven i Kattegat.

b) *Asteriæ.*

De förändringar, som alla Sjöstjernor under tillvexten undergå, göra det nödvändigt att i deras diagnos eller beskrifning äfven upptaga

exemplarens storlek, emedan alla proportionerna, äfvensom randplåtarnas antal, utan detta tillägg kunna blifva alldeles missledande. På yngre individer befinnas nemligen alltid armarna vara kortare relativt till disken, samt då randplåtar finnas, äro dessa till antalet färre, men bredare i förhållande till det mellanliggande stycket af armen *).

Den eget bildade kalk-knöl, som alltid finnes i armens spets, och i hvars centrum den punkt, som Ehrenberg anser vara öga, genast på alla lefvande Sjöstjernor ådrager sig uppmärksamhet genom sin lifliga röda färg, är det ställe hvarifrån Sjöstjernans tillvext egentligen utgår; der tillsättas såväl de nya kalkstycken, som bilda rännan för fötterna eller det ganska oegentligen så kallade inre **) skelettet, som äfven randplåtar,

---

*) Såsom exempel må det vara tillräckligt att anföra några mätningar af *Astrogonium granulare* och *phrygianum*. På 3 exemplar af den förra var
största radien: A 33 mill., B 15 mill., C 8 mill.
minsta radien: A 22 m., B 10 m., C. 6 m.
randplåtarnes antal: A 8 m., B 5 m., C 3 m.
deras bredd på armens midt: A 4,5 m., B 2 m. C. 1,5 m.
mellanliggande fältets bredd: A 3 m., B 1 m., C 0.
På 4 exemplar af den sednare var:
största radien: A 66 m., B 38 m., C 7 m.
minsta radien: A 32 m., B 19 m., C 5 m.
randplåtarnas antal: A 11—12 m., B 10 m., C 3 m.
deras bredd på armens midt: A 4 m., B. 4 m., C 1,5 m.
mellanliggande fältets bredd: A 8 m., B 5 m., C 0,6 m.
Af *Astrogonium phrygianum* hafva Müller och Troschel haft vida större exemplar än våra, der största radien varit mer än 4 tum, också mer än dubbelt så stor som minsta radien, randplåtarne 20 o. s. v., men allt detta kan ej förvilla, så snart blott exemplarets storlek derjemte är utsatt.

**) Med alldeles samma skäl kan åtminstone skelettet hos *Echinus* kallas inre. Men hos Ophiuridæ finnes ett

då sådana finnas. En enda blick på tvenne olika stora individer af sådana arter, som hafva randplåtar, är tillräcklig att visa grundlösheten af den åsigt som några författare yttrat, att Sjöstjernan skulle vexa genom tillsats af nya stycken i vinkeln mellan armarne. Då en förlorad arm skall ersättas, bildas först sjelfva vårtan i spetsen, ifrån hvilken bilningen af de nya delarne sedan utgår som vanligt.

17. *Asteracanthion glacialis* (L.).
Förekommer här och der längs vestra kusten, från Christiansand åtminstone till Bohuslän.

18. *Asteracanthion Mülleri* Sars (Wiegm. Arch. X p. 169).
Denna form, på hvilken Sars anställt några af sina så högst interessanta observationer om Sjöstjernornas fortplantning och metamorfoser, och som kommer att närmare beskrifvas i dess under trycket varande: Beiträge zur Fauna Norwegens, står ganska nära föregående art, ehuru måhända derifrån skiljbar. I Bergenstrakten hafva vi aldrig sett den utan helt liten (af omkring en tums diameter), men Lovén har meddelat oss exemplar från Finmarken som äro öfver 5 tum i diameter. Det förtjenar anmärkas, att då de flesta *Echini* och *Holothuriæ* i hög grad variera och derigenom otroligt försvåra arternas bestämmande; så äro de flesta Asterier (liksom *Spatangi*) mycket konstanta och lätt skilda. Likväl få härifrån undantagas tvenne slägten, *Asteracanthion* och *Echinaster* M. T., hvilkas arter i för-

verkligt inre skelett, öfverallt omgifvet af hudskelettet.

i föränderlighet täfla med de andra Echinodermerna. Exempel lemna *A. rubens*, *E. oculatus* *); äfven *A. glacialis* varierar mycket, ehuru dess förändringar hittills mindre synas hafva ådragit sig zoologernas uppmärksamhet.

19. *Asteracanthion rubens* (L.).

Är från Finmarken (Lovén) ända ned i Sundet den allmännaste af alla våra Sjöstjernor.

20. *Asteracanthion roseus* (O. F. M.).

Längs vestra kusten, åtminstone ifrån Christianssund ned till Bohuslän, vanligen sparsamt. (*A. roseus* Örsd., de regionibus mar. p. 81, hvaraf exemplar benäget blifvit oss meddelade, är icke denna, utan följande art). — Rosenröd, såsom den af O. F. Müller beskrifves, hafva vi aldrig funnit denna art, utan alltid lifligt orangefärgad, hvilken färg äfven af Müller omnämnes, men blott som varietet.

21. *Echinaster oculatus* (Linck). — Forbes etc. — M. T.

Forma minor, vulgaris: *Asterias seposita* Retz! (non *Echinaster sepositus* M T.). — *Echinaster sanguinolentus* Sars! Wiegm. Arch. X, p. 169 tab. VI, fig. 1—2, et sine dubio *A. sanguinolenta* Müll. prodr. p. 234 (non Retzius). — *E. Sarsii* M. T. Wiegm. Arch. X, pag. 178.

major: *Asterias pertusa* Müll. prodr. p. 234 (cfr. Zool. Dan. fasc. II, p. 35!, sub *A. rosea*). — O. Fabricius nov. Acta Hafn. tom. 11 (1826) p. 41, tab. IV, fig. 2.

*) *A. roseus* deremot varierar aldrig; men torde rättast böra uppställas som typ för ett eget slägte: *Stichaster* M. T.

Allmän från Finmarken (Lovén) ända ned i Sundet.

Anm. De otaliga exemplar af *Echinaster*, hvilka vi på våra kuster, från Christianssund till Sundet, undersökt, synas oss alla höra till en och samma art, ehuru denna till form och habitus i så hög grad varierar, att äfven vi länge trott oss böra urskilja åtminstone två arter. På alla är madreporplåtens yta tätt besatt med taggar, och tentakelporerna sitta enstaka, hvilka båda egenheter synas för denna art vara särdeles karakteristiska. Såsom helt liten ("tumslång") är den *E. Sarsii* M. T., *E. sanguinolentus* Sars. Dess färg träffar så noga in med de få ord, som O. F. Müller nämner om sin *A. sanguinolenta*, att hvar och en, som på våra kuster samlar sjödjur, och dervid beständigt träffar denna lilla, men i synnerhet genom sin blodröda färg i ögonen fallande art, omöjligt kan annat än med Sars anse den för att vara Müllers *A. sanguinolenta*, ehuru Retzius misstagit sig om Müllers art, och tillämpat hans namn på en annan, vid våra kuster aldrig förekommande art*). — Vid Norriges vestra kust är det sällsynt att träffa större exemplar än af 2 tums längd. Den fortplantar sig redan som mycket mindre, och det var små exemplar af denna art, som gåfvo Sars första anledningen till en af hans mest interessanta upptäckter. Dock synes maximum af dess storlek vara, liksom hos Echinodermerna i allmänhet, ganska obestämdt, och exemplar finnas någongång äfven här af ända till 4 à 5 tums längd. Dessa ansågo vi i början för något alldeles eget; de hafva en betydligt afvikande habitus, och armar, som i förhållande till disken äro särdeles långa, vid basen bukiga och vid föreningen med kroppen liksom inknipna; hit hör säkerligen *A. pertusa* Müll. Prodr. ("*radiis basi angustatis, gibbis*") och O. Fabricius på anf. ställe; dock varierar, såsom redan Fabricius anmärker, denna "*gibbositas baseos radiorum*" mycket. I Zoologia Danica jemför Müller denna art med *A. rosea*, och den

---

*) *E. sepositus* M. T. pag. 23, hvilket namn författarne sedermera i tillägget (p. 126) på Retzii auctoritet vilja utbyta mot *E. sanguinolentus*.

är i sjelfva verket af alla på vår kust förekommande former den enda, som dermed kan jemföras. I Bohuslän, och ända ned i Sundet, äro exemplar af 3—4 tums längd mindre sällsynta, och alla öfvergångar från de små till de stora kunna här tydligen följas. Den karakter, som hos de små isynnerhet synes hafva fästat Müllers och Troschels uppmärksamhet, och föranledt uppställandet af *E. Sarsii*, de ensamma tentakelporerna, är visserligen konstant. Men det i Lunds Zoologiska Museum förvarade originalexemplaret af Retzii *A. seposita* (= *E. oculatus!* enligt Müll. och Troschel p. 126) har också ensamma tentakelporer, och annorledes hafva vi icke funnit dem på någon *Echinaster* från våra kuster; men då kalknätet på ryggen är så fint, blifva porerna i alla fall talrika. Finnes utomlands någon *E. oculatus*, som i ryggens maskor har flera sammansittande tentakelporer, så bör denna måhända skiljas från vår art; och denna sednare bör då utan all fråga behålla namnet: *sanguinolentus*.

Müller och Troschel synas benägna att anse *E. Sarsii* för ungen af den Grönländska *E. Eschrichtii* M. T.. Måhända är äfven denna, hvaraf vi hittills icke sett något exemplar, icke specifiskt skild från den vid våra kuster vanliga arten. En märkvärdig förändring, alldeles saffrangul, förekommer i trakten af Bergen, men visar föröfrigt inga konstanta skillnader från den vanliga.

22. *Solaster papposus* (L.).

Från Finmarken (Lovén) till Sundet. Vid Norriges vestra kust temligen sällsynt.

23. *Solaster Endeca* (L.).

Synes öfverallt vid våra kuster vara allmännare än föregående art.

24. *Solaster furcifer* Nob. (Tab. VI, fig. 7—10): diametro minore ad majorem (in 2½-pollicari) = 1 : 3; radiis 5, latis, depressiusculis; penicillis in dorso seriatis, serie extima marginali, reliquis majore; spinulis penicillorum planis l. triquetris, apice bi-tri-furcatis; poris tentacularibus 1—4-nis;

spinis inferne secus ambulacra ternis, dein transverse pectinatis.

Color lateritius, subtus albus.

På 3 exemplar af olika storlek, var:

Största radien: A 30, B 16—18, C 11 millim.

Minsta radien: A 9, B 6, C knappt 4 mm.

Armarnas bredd vid basen: A 9, B 6—7, C 4,5 mm.

Madreporplåtens afstånd från centrum: A 4,
— — från kanten: A 3 mm.

Största radien är således på det största exemplaret något mer, på det minsta något mindre än 3 gånger så stor som minsta radien. Formen är nedtryckt, med platta och breda armar; dessas antal, 5, synes vara fullkomligen konstant.

Munvinkelplåtarna äro breda, triangulära, med en kamm af omkring 14 långa taggar, hvilka alldeles betäcka munnen och komma hvarandra så nära, att den ena plåtens taggar gripa in i den andras som kuggarne i ett hjul. Ambulacralplåtarna, hvilkas antal tilltager med individernas storlek, äro hos vårt största exemplar några och 30. På hvar och en sitter, närmast fåran, en kamm af 3 temligen långa taggar; sedan följer (liksom hos *S. endeca* och *papposus*) en rad af tvärkammar, med 4—5 tilltryckta taggar i hvar kamm. Äfven de plåtar, som på undra sidan sitta emellan ambulacralplåtarna och randen, bära små kammar af 3—4 taggar. På det nät af kalkstycken, som betäcker ryggen och sidorna, höja sig, i intersektionsvinklarne, knölar i spetsen bärande en pensel af fina, borstlika taggar. Dessa knölar bilda tydliga längsrader; och de tvenne rader knölar, som följa sjelfva armarnas kant, äro större än de öfriga (på vårt största exemplar, A, sitta 17 knölar i hvardera af dessa rader, på

B 13—14). De öfriga knölarna, lika stora, sitta på hvarje arm i 13—14 rader, men af hvilka blott de mellersta gå ända ut till armens spets. Taggarna i penseln äro breda, platta eller stundom trekantiga, och hvardera kanten utlöper i en lång spets, så att taggen slutar sig som en 2—3-uddig gaffel (fig. 10 visar några taggar eller borst i en pensel); på undersidan, der taggarna äro större, hafva de vanligen flera, men mera oregelbundna taggar i kanten eller spetsen. Madreporplåten sitter närmare randen än medelpunkten. På det mindre exemplar (B), som vi först erhöllo och läto afteckna, finnas inga tentakelporer på sjelfva disken, men utemot armarna begynna de att visa sig, och på armarnas midt sitter i allmänhet en sådan por (aldrig flera) i hvarje maska, hvarefter de åter aftaga mot armarnas spets*). Deremot sitta på det större exemplar (A), som sedermera erhölls, i de flesta maskor, isynnerhet omkring midten af armarna, 2—3—4 porer, och blott mot armarnes spets saknas de nästan alldeles. Vid de inre delarnes undersökning hafva vi också funnit äggstockarna bildade alldeles som hos de öfriga arterna af *Solaster*, så att denna art obestridligen hör dit. Tentakelporernas antal synes emellertid här lika litet som vid slägtet *Echinaster*, böra upptagas i slägtkarakteren.

Af denna art hafva vi blott erhållit de 3 exemplar, af hvilka måtten ofvanför blifvit anförda; alla i Bergens Fjord. Det lefvande djurets färg var ofvan tegelröd, under hvit; ögonpunkterna särdeles lifligt röda.

---

*) Detta exemplar ansågs således höra till slägtet *Chætaster* M. T., och kallades, i öfversigten af K. Vetensk. Ak. Förhandlingar, Maj 1844, *Ch. borealis*.

25. *Pteraster militaris* (O. F. M.) Tab. VII, fig. 11—13.

Denna art, förut endast känd från Grönland och Spetsbergen, förekommer äfven vid Norriges vestra kust, ehuru mycket sällsynt; och de exemplar, som hittills funnits hafva varit helt små, ¾—1¼ tum i diameter. Färgen gulhvit med högröda ocularpunkter. En hittills icke anmärkt egenhet hos slägtet *Pteraster* M. T. är, att ett stort, ihåligt rum finnes mellan sjelfva huden, som bär kalknätet och taggarna, och en deröfver utspänd, mjuk och slemmig hinna, som uppbäres och stödjes af taggarna, liksom ett tak af talrika pelarrader. Midtpå ryggen har denna hinna en stor öppning, utskjutande liksom en tut (jfr figuren i Zoologia Danica), som omgifves och stödjes af 5 rättuppstående borstknippen; i bottnen, midt emellan dessa, öppnar sig anus. Madreporplåten stor, uppskjuter på ett tjockt, pelarlikt kalkskaft öfver den undra huden, så att dess yta, som är groft granulerad, står i den öfre, slemmiga hinnan och af denna öfverdrages.

26. *Astrogonium phrygianum* (Parelius).

Af alla våra Asterider den vackraste, liksom en af de sällsyntaste; är dock funnen från Finmarken ända ned till Bohuslän (Lovén).

27. *Astrogonium granulare* (O. F. M.).

Från Bohuslän till Finmarken (Lovén), mer och mindre sällsynt.

28. *Asteropsis Pulvillus* (O. F. M.).

Från Bohuslän åtminstone till Christiansund, allestädes sparsamt förekommande.

29. *Astropecten Mülleri* M. T. Wiegm. Archiv X, (1844), p. 181.

Asterias aurantiaca Müll. Z. D. tab. 83. — Forbes, Brit. Starf. p. 130 (non Linnæi).

Denna art, som i System der Asteriden saknas, och först efteråt blifvit på anförda stället beskrifven, är den öfverallt vid vår vestra kust förekommande, af Müller och nordiska författare, äfvensom i England, hittills så kallade *Asterias aurantiaca*, men var okänd för Linné, som under detta namn beskrifver en sydeuropeisk art. Utan att känna Müllers och Troschels sednaste afhandling, hade vi nästan samtidigt, just under samma namn, *Astropecten Mülleri*, upptagit denna art i den förteckning öfver Norges Echinodermer, som intogs i Öfversigten af K. Vet. Akad. Förhandlingar för Maj 1844. Dess färg är brungul, i randen ofta violett; vanliga storleken 2—3 tum, dock träffas äfven, fast ganska sällan, exemplar af ända till 4½ tums diameter; på ett sådant finnas 35 randplåtar, på ett exemplar af 2½ tums diameter 28, på ett af ¾ tum blott 13. På det första förhåller sig mindre diametern till den större = 1:4, på det andra = 1:3½, på det minsta = 1:2½. Hos oss är denna art fullt så konstant som någon annan; och det förefaller således besynnerligt, att den på Engelska kusten, enligt Forbes, skall variera nästan i oändlighet, och gå till en vida betydligare storlek. Månne icke flera arter härunder sammanblandas?

30. *Astropecten Parelii* Nob. (Tab. VII, fig. 14—16):

sinubus inter brachia rotundatis; diametro minore ad majorem (in 4-pollicaribus) = 1:2½; scutis marginalibus 30, inermibus; superioribus granulosis, spatio paxillifero sublatioribus; granulis in inferiore latere sensim abeuntibus in spinulas complanatas.

Color intense sanguineus.

Asterias aurantiaca var. PARELIUS Acta Nidros. IV, pag. 425, tab. XIV fig. 3—4 (bona).

För att genom några exempel visa, i hvad mån proportionerna hos Sjöstjernor i allmänhet kunna anses föränderliga eller konstanta, anföra vi af denna, liksom af ett par följande arter, ett större antal mått, tagna af olika stora individer och utsatta i millimeter.

Största radien: A 60, B 53, C 51, D *) 48, E 41, F 47, G 26, H 24, I 15, K 11, L 9.

Minsta radien: A 20, B 21, C 20, D 19, E 17, F 13, G 12, H 11, I 9, K 5,5 L 4,5.

Randplåtarnas antal: A 31, B 30, C 28, D 29, E 24, F 23, G 22, H 19, I 14, K 11, L 9.

Randplåtarnas bredd **): A 3,5, B 3, D 3, H 3, K 1,5.

Randplåtarnas längd: A 2, B 2, D 1,5, H 1,5, K 1.

Mellanliggande fältets bredd: A 3,5, B 2, D 2, H 1, K 0,7.

Tjockleken (höjden) af skifvans rand: A 8,5, B 8, C 8, D 9, E 8.

Afstånd från madreporplåten till närmaste randplåt: A 8, B 6, C 6,5 D 6, E 6, H 2, K 1,5.

Madreporplåtens diameter: A 1,5 B 1,5, C 1,5, D 1, E 1,5.

---

*) Exemplaret D visade sig genast vid första påseendet något oregelbundet och snedt.

**) Detta och de två följande måtten äro här, som alltid, tagna vid midten af armarne.

Skifvan är betydligt stor, och vinkeln mellan armarna mycket bred och afrundad. All beväpning af större taggar o. d. saknas hos denna art, hvars öfre yta och räuder blott täckas af små granula, undersidan af tätt packade, platta, trubbiga småtaggar. Afskrapas taggarna på undersidan, ser man ambulacralplåtarna vara, på de största exemplaren, 34—35; på armarna beröra de omedelbart randplåtarna, men på disken finnes mellan båda ett triangulärt rum, upptaget af mindre plåtar.

Munvinkelplåtarna bära på hvardera sidan 7 korta taggar. Äfven Ambulacralplåtarnas taggar äro korta, cylindriska; hvarje plåt bär en rad af 4 taggar längs sjelfva ambulacrum, samt dessutom många andra dylika taggar såväl i omkretsen som på midten. De plåtar, som ligga mellan ambulacral- och randplåtarna, täckas af ännu kortare, plattade, tätt packade taggar. På de undra randplåtarna ser man huru dessa taggar småningom förkortas till korn (granula). Ännu finare och jemnare granulerade äro de öfra randplåtarna; vid armens midt äro dessa bredare än det mellanliggande paxillfältet (blott på de största af våra exemplar är bredden ungefär lika), och deras bredd (från paxillfältet till undra randplåten) är ungefär dubbelt så stor som deras längd. Öfre sidans paxiller likna här snarare granulerade plåtar *); hvarje plåt är sexkantig, tätt besatt med gra-

*) Deras form står här ungefär midtemellan plåtarnas form t. ex. hos *Astrogonium granulare*, och paxillernas hos föregående art; och de förmedla fullkomligt öfvergången mellan dessa vid första påseendet så olika former.

nula, vanl. 12 i kanten och 3—4, stundom flera, något större i midten. Mellan dessa plåtar sitta der och hvar några enkla tentakelporer strödda. Madreporplåten liten, ligger vanligen närmare medelpunkten än närmaste randplåt. Färgen ofvan blodröd, under hvitgul.

På anförda ställe beskref von der Lippe Parelius redan år 1768 denna vackra art och gaf deraf en ganska igenkännlig figur. Han säger att den synes stå närmast Linnæi *A. aurantiaca* och "är måhända en artförändring deraf." Också hänförde O. F. Müller, som aldrig sjelf sett arten, utan betänkande Parelii beskrifning och figur till sin *aurantiaca*, och ifrån detta ögonblick råkade de alldeles i förgätenhet. I sednare åren är arten af Stifts-Amtman Christie funnen vid Askevold i Bergens Stift, af oss vid Bergen och vid Christiansund, hvarest de största exemplaren erhöllos, på 30 famnars djup, sandbotten. Äfven i Christianiafjorden har Mag. Örsted erhållit ett exemplar af denna art, så att den, ehuru öfverallt ganska sparsam, synes förekomma längs största delen af Norriges kust.

31. *Astropecten Andromeda* M. T. (Tab. VII, fig. 18, 19):

radiis apice valde attenuatis, acutis; diametro minore ad majorem (in 8-pollicari) = 1:5; scutis marginalibus 50, sulcis profundis distinctis, margine tenuiter granuloso-fimbriatis; superioribus inermibus, granulosis; inferioribus secus marginem aboralem armatis spinis planiusculis, arcte adpressis, 2—5.

Color læte roseus.

Ast. aurantiacæ var. Parelius l. c. pag. 427, tab. XIV, fig. 5—6 (bona). — *A. Christii* Nob.

Öfversigt af K. V. A. Förhandl. 1844 pag. 113.

Beskrifven och afbildad af PARELIUS på samma ställe som den föregående, har denna art också delat alldeles samma öde, intills den i seddnare åren blifvit återfunnen af Prof. LOVÉN i Bohuslän, af Stifts-Amtman CHRISTIE vid Askevold i Bergens Stift, och af oss utanföre Bergen, ehuru på hvardera stället blott ett enda exemplar, så att denna Sjöstjerna säkert är en af de allrasällsyntaste, liksom den är en bland de vackraste. På det Askevoldska exemplaret (jfr fig. 19) fanns hela ytan betäckt med ett gelatinöst öfverdrag, som i form af en mjuk, konisk eller cylindrisk papill omgaf hvarje särskilt knöl eller tagg, och alldeles uppfyllde den djupa fåran mellan randplåtarne; och likaså har förhållandet varit med det Bohusländska exemplaret. Men på det Bergenska exemplaret fanns icke något sådant öfverdrag, och det är således icke konstant för arten. FORBES har anmärkt en dylik varietet af vår vanliga *Astropecten Mülleri.*

32. *Astropecten tenuispinus* NOB. (Tab. VIII, fig. 20—22):

radiis attenuatis, margine alto, interjectis sinubus late rotundatis; diametro minore ad majorem (in sesquipollicari) = 1:4; scutis marginalibus 18, armatis spinulis raris, quarum in medio eminet spina longior, cylindrica, setacea; spinis in ambitu scuti cujusque ambulacralis 8, in medio unicâ, longiore et fortiore.

Color dilute lateritius.

På tre exemplar af denna art var

Största radien: A 18, B 12, C 45 millim.
Minsta radien: A 4,5, B 3,7, C 9,

Randplåtarnas antal: A 18, B 16, C inemot 40,
Randplåtarnas bredd: A 0,7, 0,6, C 1,
Mellanliggande fältets bredd: A 1,2, B 1,2, C 2,
Randens höjd i vinkeln mellan armarne: A 2,2, B 1,5, C 4,5,
Randens höjd på armens midt: A 1,2, B 0,7, C 1,5.

Den starkt afrundade vinkeln mellan armarne, den höga randen m. m., gör habitus hos denna art betydligen afvikande från alla dem vi sett af slägtet *Astropecten*, och närmar den mer till *Ctenodiscus*. Munvinkelplåtarna äro breda, nästan cirkelrunda, och bära inuti munnen 2 stora tänder samt på hvardera sidan en kamm af 6 mindre; hela deras yta är föröfrigt täckt med uppstående taggar, med undantag af en slät fåra, som vanligt, i midten. Ambulacralplåtarna omgifvas rundtomkring af en krans utstående taggar, till antalet vanligen 8, af hvilka de 4, som vetta inåt fåran, äro störst, isynnerhet de två mellersta (hvilka beröra de motstående på andra sidan fåran), och de 4, som vetta åt sidorna eller utåt, äro mindre. I midten af plåten uppskjuter en tagg, betydligt både längre och tjockare än de andra. Innerst i armarnas vinklar ligga mellan munvinkelplåtarna och de båda innersta randplåtarna 3—4 plåtar, hvaraf de mellersta äro störst; alla betäckta med glesa och korta taggar. Randplåtarna, såväl de öfre som de undre, äro likformigt beklädda med glesa, korta taggar, hvilka på de undra randplåtarna äro platta och längre än på de öfre, hvarest de nästan öfvergå till granula. I midten af alla randplåtarna sitter en längre, trind, borstlik, rätt

utstående tagg, ungefär så hög som randplåten är bred; genom dessa taggar, som stå alldeles vinkelrätt ut från armarne, synes dessas rand, såväl ofvan som nedan, vara liksom cilierad. Ryggens paxiller bära i kanten 6—8 granula, och i midten en lång, syllik, lätt affallande (på det större exemplaret ej sällan affallen) tagg. Madreporplåten liten, ligger knappt på sin halfva diameters afstånd från randplåtarna.

Ofvanstående diagnos och beskrifning är utkastad efter två små exemplar (A och B), tagna vid Christiansund på lerbotten och omkring 30 famnars djup, och som nu förvaras i Lunds Zoologiska Museum. Sednare hafva vi genom Prof. Lovén erhållit till jemförelse 2 större exemplar af denna art, som förvaras i Riks-Museum; af dessa exemplar, som båda äro mycket skadade, är det ena från Bohuslän, det andra från Norige (Christiansund?), hemfördt af Märklin. Armarna på dessa äro, som vanligt, i proportion längre än på små (jfr de ofvan anförda måtten af C), och utlöpa vida smalare och spetsigare än på någon annan af våra Asterier, och på de innersta af de undre randplåtarne tillkomma här, nedanför den stora taggen, ännu 1—2 något mindre.

33. *Ctenodiscus crispatus* (Retz.).

Denna art (= *Ct. polaris* M. T., men det af Retzius gifna artsnamn, — jfr M. T. System der Asteriden p. 129 — synes såsom äldre böra bibehållas), hittills blott känd såsom Grönländsk, förekommer vid Christiansund ymnigt, ehuru blott på en inskränkt localitet (lerbotten, 30—40 famnars djup) straxt invid staden. Att *Ct. pygmæus* M. F., såsom författarne sjelfva sedermera

förmodat, endast är dess unge, kunna vi med bestämdhet intyga.

34. *Luydia Savignyi* (Audouin). Tab. VIII, fig. 23, 24.

Asterias n. sp.? Sars, Beskr. og Iagtt. pag. 39!

Luydia fragilissima Forbes.

Luydia Sarsii Nob. Öfversigt af K. V. A. Förh. 1844 p. 113.

Från Bohuslän (der den t. ex. vid Fiskebäckskil icke är sällsynt: Lovén) förekommer denna art åtminstone upp till Christiansund, och är på många ställen vid Norriges vestra kust en af de allmännaste Sjöstjernor, isynnerhet ut emot öppna hafvet till; den går från 30 ända till 80—90 famnars djup. Färgen är brungul, med en mörkare rand längs midten af hvarje arm, och en rad af mörkare punkter i armarnas kant, så att hvarje sådan punkt motsvarar en undre randplåt, en tvärrad af taggar på undersidan, och en fot.

Den form, som uppställes som typ för *L. Savignyi* eller *fragilissima*, har 7 armar. Vi tvekade således länge att anse denna art identisk med vår, af hvilken vi på Norriges vestkust, bland många 100 exemplar, aldrig träffat ett enda med flera än 5 armar. Men Prof. Lovén, som vid Bohuslän erhållit ett stort exemplar med 7 armar, hvilket nu förvaras i Riks-Museum, har haft godheten att på vår begäran jemföra detta med den vanliga formen, och dervid icke kunnat finna några sådana skillnader mellan båda, som kunde berättiga dem att anses för olika arter.

---

3. Echinodea.

a) Cidarites.

35. *Cidaris papillata* Leske (Tab. IX, fig. 25—30):

subglobosa, utrinque depressa; ambulacris spinulisque viridibus; nodulis ambulacrorum bisbiserialibus; verrucarum limbis ovato-orbicularibus, margine elevato granuloso cinctis; aculeis in singula serie 8, muricato-costatis; infimis compressis margine alatis, intermediis cylindricis longissimis (diametrum testæ duplo superantibus).

Diameter 2¼ unc., longitudo maxima aculeorum 5 unc.

Echinus Cidaris L. Fn. Sv. p. 513. — Nilss. Collect. zool. Scand. p. 11.

"Söe Pindsvin," Pontopp. Norriges Nat. Hist. T. 2, p. 278 (fig. rudis). — Ström Söndm. T. 1, p. 175. — Müll. prodr. p. 235, N:o 2848.

Cidaris papillata Leske ap. Klein Ech. p. 125, tab. VII, A, et tab. XXXIX fig. 2. — Fleming, Brit. Anim. p. 477. — Forbes, Brit. Starf. p. 146 (fig. mala). — Desmoulins.

Echinus Cidaris? var. α Sowerb. Brit. misc. pl. 44 (fig. satis bona, sed coloribus ad siccum, et aculei nimis breves).

Favannes, Conchyliologie pl. 56 fig. C² (habitum satis bene refert).

Cidaris Hystrix Sars Beskr. og Iagtt. p. 40 (vix Lamk et auctt.).

Cidaris borealis Nob., Öfvers. af K. Vetensk. Ak. Förh. 1844, p. 114.

På trenne exemplar mättes:

Skalets höjd: A 45, B 35, C 22 millim.

— diameter: A 60, B 51, C 37,

Taggarnes största längd: B 105 (på A och C voro alla i spetsen afbrutna),
Taggarnes största tjocklek: A 4,5, B 4,3, C 3.
(På ett exemplar af *C. Hystrix* från Sicilien, som finnes i Bergens Museum, är skalets diameter 30 millim., taggarnes största längd 41 mill., tjocklek 2.25 mill.).

Af kända arter kan denna icke förblandas med någon annan än den Medelhafska *Cidaris Hystrix;* men står ganska nära denna, ehuru båda synas vara tillräckligen skilda genom flera karakterer, af hvilka vi vilja anföra de vigtigaste, efter hvad jemförelsen med ett exemplar från Medelhafvet, samt med de författares beskrifningar vi haft att tillgå, gifvit vid handen.

a) Den Norska är betydligt stor, vanligen mellan 2 och 2½ tum i diameter, och mindre exemplar fås ytterst sällan; blott från "Havbroen" har Herr Rasch medfört några sådana, af omkring 1½ tums diameter. Deremot synes den Medelhafska alltid vara vida mindre; vårt exemplar, äfvensom det af Grube beskrifna, höll ej mer än 1½ tum i diameter.

b) Taggarna på den Norrska arten synas äfven, såväl absolut som relativt, vara längre; dock kan denna karakter lätt blifva vilseledande, emedan de nästan alltid träffas mer eller mindre brutna i spetsen; och deras ursprungliga längd blir derigenom på de flesta exemplar omöjlig att bestämma. På de få exemplar, der vi sett några af de längsta, mellersta taggarne vara hela, har deras längd varit dubbelt så stor som skalets diameter. Så långa synas taggarne ej blifva på *C. Hystrix.*

c) På

c) På vår art hafva de nedersta af de stora taggarne i hvarje rad, närmast munnen, en egen form, som synes vara särdeles karakteristisk för arten: starkt hoptryckta, platta, med vingad, sågtandad kant (fig. 28—30). (På vårt exemplar af *C. Hystrix* äro dessa taggar till formen föga olika de andra, blott något plattare, men med alldeles afrundad kant). De öfriga taggarne, af hvilka de mellersta, som vanligt, äro längst, äro cylindriska, utåt obetydligt afsmalnande, i spetsen något hoptryckta; längs deras yta gå omkring 15 rader af upphöjda knottror, bildande liksom naggade åsar, mellan hvilka ligga fåror, nästan dubbelt bredare än åsarna. (På vårt exemplar af *C. Hystrix* äro åsarne flera, 18—22, och stå hvarandra närmare, så att mellanliggande fårorna ej äro bredare än sjelfva åsarne).

d) Hvad antalet af de stora taggarne, eller som är detsamma, af interambulacralplåtarne beträffar, så sitta på alla våra större exemplar 8 (sällan 9) sådana i hvarje rad från munnen till anus, på de mindre 7—8. På den Medelhafska sitta (enligt Lamarck och Grube) blott 5 i raden; men denna skillnad beror utan tvifvel, till en del åtminstone, på olika storlek, och exemplar af den Norrska arten, som vore lika små som de Medelhafska, skulle knappast hafva flera taggar i raden.

e) Färgen: på den lefvande *C. papillata* är skalet grått; de långa taggarne gulaktigt grå, men basen bryter tvärt af med en spanskgrön färg; i spetsen och invändigt, eller i brottet, äro de äfvenledes gröna. De små taggarne ljust spanskgröna, hvilken färg således blir den herrskande på det lefvande djuret. Den gröna färgen för-

svinner på torkade exemplar alldeles, och öfvergår till gulgrå. Enligt Grube är skalets och de stora taggarnes färg hos *C. Hystrix* blekröd, de små taggarne gråaktiga.

Denna art synes förekomma utanför Norriges hela vestra kust, men endast på betydliga djup, i de stora Korallernas region (100—200 famnar och deröfver), hvarigenom den, ehuru troligen icke sparsamt förekommande och af de flesta fiskare väl känd ("Söe-Pindsviin"), dock alltid blir mycket svår att erhålla, i det blott tillfälligtvis något exemplar följer upp med en fiskares snöre.

Echinus L. Agass.

Ju naturligare ett slägte är, desto svårare blir det vanligen att urskilja och begränsa dess arter. I hög grad gäller detta om slägtet *Echinus*, i den inskränktare mening hvari det numera tages. Dess arter äro talrika, men emellertid finner man samma karakterer, blott med obetydliga modifikationer, genomgå hela slägtet, och lägges härtill, att vissa arter i hög grad variera, och att alla med åldern undergå ganska betydliga förändringar, så inses lätt de svårigheter, som arternas säkra bestämning och karakteriserande här möter. Också äro de flesta författares beskrifningar sådana, att föga upplysning af dem står att hemta.

Vid Norriges vestra kust hafva vi haft ett särdeles gynnande tillfälle att i största mängd samla, samt i naturen undersöka och jemföra de derstädes förekommande former af *Echini*, och att följa dem genom alla variationer och alla åldrar. Vi anse oss dervid hafva kommit till det säkra resultat, att vid denna kust finnas 6 di-

stinkta arter, af hvilka alla vi haft att tillgå och jemföra en stor mängd exemplar, utom af en art, hvaraf vi blott sett tvenne individer. Tre af dessa arter, *E. esculentus*, *Flemingii* och *neglectus*, kunna med bestämdhet hänföras till de hos andra författare beskrifna arter; hvaremot detta ej lyckats oss med de trenne öfriga, af hvilka en, *E. virens* Nob., synes nästan beständigt hafva blifvit förvexlad med andra närstående arter, och tvenne, *E. elegans* och *E. norvegicus* Nob., knappast förr blifvit af någon författare anmärkta. Alla våra arter höra till den afdelning af slägtet, som har de 10 inskärningarne i munöppningens rand föga märkbara, och porernas par i hvarje ambulacrum bildande sneda, brutna rader; hos alla äro areæ ambulacrales betydligen mindre än interambulacrales, hvilken skillnad under tillvexten beständigt tilltager, (på stora exemplar äro areæ interambulacrales ungefär dubbelt, på små halfannan gång bredare än ambulacrales).

Innan vi gå att närmare beskrifva dessa arter, torde det vara i sin ordning att nämna något om de karakterer, af hvilka pålitliga kännetecken inom denna afdelning synas kunna hemtas, och om dessa karakterers olika vigt vid arternas bestämmande, äfvensom om de förändringar hvilka förorsakas af åldern.

a) Sjelfva skalets form är hos alla små exemplar nedtryckt och platt. *E. virens*, som aldrig blir stor, är också alltid nedtryckt; äfvenså förblifva *E. neglectus* och *E. norvegicus*, ehuru temligen stora, dock alltid låga och nedtryckta. Men hos de 3 öfriga arterna blir skalets form under tillvexten högre, hos *E. esculentus* (som dock i detta fall serdeles mycket varierar) vanligen

närmande sig till klotrund; hos *E. Flemingii* har det en egen tendens att uppskjuta i en kon. Af *E. elegans* hafva vi sett endast ett par medelstora exemplar, och våga således hvarken bestämdt afgöra om dessa äro fullvuxna eller icke, eller i sednare fallet, huruvida deras form under tillvexten skulle mera närmat sig formen af *E. esculentus*, hvilket synes troligt. På små exemplar är munöppningen i proportion vida större än på vuxna. Äfvenså är skillnaden mellan ambulacral- och interambulacral-plåtarnes bredd vida mindre; det är under tillvexten isynnerhet de sednare, som ökas på bredden.

b) Porernas par i ambulacra ligga hos våra arter, såsom ofvan nämndt, alltid i sneda, brutna rader, och antalet af porer i hvarje rad är fullkomligen konstant. De häraf hemtade karakterer äro således förträffliga, men kunna föga begagnas till åtskiljande af våra arter; ty blott den ena af dem, *E. neglectus*, har 5 par porer i hvarje rad, alla de öfriga 3. Mot hvarje par porer svarar, som bekant, en fot. Hvad radernas riktning beträffar, så är denna hos alla små exemplar mindre sned eller mera vertikal, ungefär som hos *Cidaris*, der alla porparen bilda en enda slingrande linea. Men under tillvexten rycka raderna närmare till hvarandra och blifva mer sneda, isynnerhet på undersidan, der de till slut komma att ligga mera på tvärs än på längs, hvaremot de upp emot anus till alltid mer behålla den ursprungliga längsriktningen. Härigenom blifva porerna, och följaktligen också fötterna, vida talrikare på undersidan, der de bäst behöfvas, än på den öfra. De porer, som höra till samma rad, stå aldrig, åtminstone hos våra arter, på samma ambulacral-plåt, utan det öfversta

paret står alltid på nästa plåt, vanligen så, att dess båda porer ligga i samma rad med de båda porerna i nedersta paret af följande rad (se Tab. IX, fig. 32, 38, Tab. X, fig. 42).

c) Knölarnes antal och storlek på skalet (som naturligtvis alltid bestämmes af taggarnes) lemnar vigtiga karakterer; men det är nödvändigt att dervid göra afseende på de förändringar som åldern förorsakar. Hos alla *Echini* sitta taggarne i början i 20 vertikala rader (en tagg på hvarje ambulacral- och interambulacral-plåt), och så länge *Echini* ännu äro helt små, hafva de icke flera än dessa primära taggar. Men under tillvexten begynna småningom, omkring dessa, att framkomma secundära *) taggar, hvilka hafva en synbarlig tendens att på skalet ordna sig i en quincunx, och bilda reguliera rader, så väl vertikalt som tvärsöfver hvarje plåt. I hela denna anordning ligger skenbarligen samma plan till grund hos alla arterna, blott olika modifierad. Man skulle i detta afseende kunna dela våra inhemska arter i 3 afdelningar, hvar och en innefattande 2 arter. Hos *E. elegans* och *E. virens* förblifva de secundära taggarne alltid vida mindre än de primära, och på skalet af dessa arter ser man derföre alltid, äfven då de nått sin fulla storlek, 20 mycket markerade rader af större knölar ((jfr Tab. X, fig. 42), som gå från anus till munnen som meridianerna på ett klot, och äro märken efter de primära taggarnes insertion. På hvarje, så väl ambulacral- som interambulacral-plåt, sitter här alltid en primär tagg, genom sin storlek gan-

*) De taggar, hvilka vi här med Forbes kalla sekundära, indelas af Valentin i sekundära, tertiära, quaternära o. s. v.; hvilken indelning emellertid för närvarande afhandlings föremål är af mindre vigt.

ska utmärkt från de secundära. Tjugo vertikala rader af större knölar äro äfven mycket tydliga på skalet af *E. esculentus* och *neglectus*, så länge de äro små; men under tillvexten blifva de sekundära taggar, som sitta på interambulacralplåtarne i bredd med de primära, efterhand lika stora som dessa, så att hvarken de eller de knölar hvarpå de suttit, till slut kunna skiljas från de primära, och de större knölarne bilda, i synnerhet på skalets midt, der plåtarne äro bredast, många flera än 20 rader. Äfven *E. Flemingii* och *norvegicus* visa som ungar knappt någon afvikelse från de öfriga i knölarnes anordning på skalet; men under tillvexten tilltager de sekundära knölarnes både antal och storlek betydligen på undersidan af skalet, hvarest man slutligen finner flera rader af secundära knölar utvecklade nästan till samma storlek som de primära (se Tab. IX, fig. 39); hvaremot de sekundära knölarne på öfversidan förblifva helt små, få och glesa, och sjelfva de primära knölarne, i synnerhet hos *E. norvegicus* (Tab. IX, fig. 37, 38), på många plåtar alldeles oblitereras, hvarigenom dessas rader här blifva mycket afbrutna. Skalets öfra och undra sida blifva således hos vuxna exemplar af dessa arter alldeles olika.

d) T a g g a r n e s l ä n g d, som alltid står i förhållande till knölarnes storlek, lemnar i allmänhet goda karakterer, ehuru vissa arter äfven i detta afseende betydligen variera, t. ex *E. Flemingii.* Märkligt är, att man i regeln icke träffar de längsta taggarne på de största individer, utan på medelstora; hvilket förhållande isynnerhet eger rum hos *E Flemingii* och ännu mer hos *E. norvegicus.* På stora exemplar af denna sednare art, som högst sällan träffas, äro taggarne ojemför-

ligen (stundom icke blott relativt, utan absolut) mindre än på de små, samt hafva en helt olika, tjockare och trubbigare form. En direkt följd af hvad som nyss anförts om knölarne, är att skillnaden mellan de primära och sekundära taggarnes längd hos små exemplar är vida större än hos stora. På vuxna exemplar af *E. esculentus* och *neglectus* kunna en del af de secundära taggarne knappast mera skiljas från de primära; men på mindre exemplar af samma arter är detta ingalunda förhållandet.

e) Munhinnans beskaffenhet är en karakter, hvarpå isynnerhet Agassiz lägger mycken vigt. Hos en af våra arter, *E. Flemingii*, är den tunn, och nästan alldeles slät och glatt, och detsamma synes vara förhållandet hos *E. elegans;* hos alla de andra är den mer eller mindre betäckt med små kalk-knölar, som isynnerhet vid torkning tydligt framträda, och ofta bära pedicellarier eller taggar.

f) Slutligen lemnar både taggarnes och skalets färg många karakterer, som synas vara alltför vigtiga och konstanta att här öfverses. Särdeles konstant är isynnerhet skalets färg, och hos väl konserverade exemplar, både torra och spritlagda, bibehåller den sig förträffligt; redan med ledning af denna kan man, på väl bibehållna exemplar, sällan misstaga sig om den art hvartill de höra. Men på skal, som af sol eller fukt blifvit urblekta, försvinna färgerna eller blifva oigenkänliga. Äfven taggarnes färg är af mycken vigt, ehuru hos ett par arter, *E. Flemingii* och ännu mer *E. neglectus*, underkastad förändringar.

En karakter, hvarpå Forbes vid bestämmandet af de Engelska *Echini* lägger mycken vigt,

är **taggarnes yta**. Oss synes den, åtminstone hos våra arter, icke erbjuda väsendtliga skiljemärken, hvarken i strimmornas antal, deras olika bredd och djup, eller deras tvärstriering, hvilken vi funnit vara i det närmaste likadan hos alla våra arter. Deremot kan formen af den s. k. Aristotelis lykta och dess delar, samt af auriculæ, hvarpå isynnerhet BLAINVILLE fästat uppmärksamheten, visserligen i flera fall lemna goda och pålitliga kännetecken; likväl behöfver man icke, åtminstone vid våra arters åtskiljande, taga sin tillflykt till dessa rent anatomiska karakterer.

a) (incisuris 10 circa aperturam testæ inferiorem obsoletis); pororum paribus ternis.

36. *Echinus esculentus* L.:

testâ hemisphærico-subglobosâ, rubrâ, tuberculis subæqualibus minoribus dense obtectâ; spinis confertis, brevibus, albis, apice violaceis; primariis vix longioribus (hinc series 20 tuberculorum majorum in testâ decorticatâ vix manifestæ, ut in quatuor sequentibus).

E. esculentus L. Mus. Lud. Ulr. p. 705. Fn. Sv., S. N. PENNANT. FLEMING. (non Auctorum Europæ meridionalis).

E. Sphæra MÜLL. prodr. p. 235. FORBES l. c. p. 149. AGASSIZ, Monogr. des Echinod., 4:me Livr., pag. 11. *E. globiformis* LMK (sec. AGASSIZ). BLAINV.

E. aurantiacus BLAINV. (?), sec. AGASSIZ.

Anm. I Museum Ludov. Ulricæ p. a. st. har LINNÉ sjelf beskrifvit sin *E. esculentus*, och med mästarehand, i korta men träffande drag uttryckt alla dess väsendtliga karakterer (*"testa hemisphærico-subglobosa, rubra — pori in singula serie sex — apertura subrotunda, nec 10 fissuris — spinæ violaceæ apice albæ"*). Denna beskrifning, till hvilken i alla hans

öfriga verk hänvisas, citatet ur Lister (det ur Rumphii Museum hafva vi ej kunnat verifiera), och artens upptagande i Fauna Svecica, lemna intet tvifvel öfrigt om att han dermed förstått denna art*); hvilket ock sednast blifvit af Agassiz fullkomligen medgifvet, ehuru denne ändock vill föredraga det Müllerska namnat *E. Sphæra*, och alldeles utdömma det så ofta misstydda namnet *E. esculentus*. Men för det att sednare, utländska författare missförstått Linné, och tillämpat hans namn på andra arter, bör man väl icke alldeles uppoffra dessa namn, isynnerhet då de, såsom här, äro upphöjda öfver allt tvifvel.

Såsom exempel på i hvad mån proportionerna hos Echini i allmänhet kunna anses konstanta, äfvensom på de förändringar, hvilka de regelbundet undergå under tillvexten, anföra vi några mätningar af denna art:

Skalets höjd: A 115, B 112, C 100, D 60, E 19, F 5, G 4 millim.

Skalets diameter: A 147, B 125, C 112, D 75, E 32, F 10, G 8.

Interambulacralplåtarnes bredd: A 30, B 27, C 24, D 17, E 6, F 2, G 1,5.

Ambulacralplåtarnes bredd: A 15, B 13, C 11, D 8, E 4, F 1,3, G 1.

Munöppningens diameter: A 33, B 29, C 27, D 27, E 10,5, F 5, G 5.

Primära taggarnes längd: A 14—15, B 15—17, C 15—18; E 9, F 3.

Secundära taggarnes längd: (på A—C kunna de knappt mer skiljas från de primära), E 7, F 1,5.

---

*) Jfr Nilsson, Coll. Zool. Scand. pag. 5. Under namnet *E. esculentus* har man annars vanligen plägat förblanda flera Medelhafska arter, hvilka alla vida afvika från Linné's och vår genom 4 eller 5 par porer i raden, och 10 djupa insnitt kring skalets nedra öppning.

Skalet är rödt, inunder blekare och mera gulaktigt; taggarne korta (de längsta vanligen ej öfver 5 linier långa), hvitaktiga med violett anstrykning, eller en eller flera ljust violetta ringar, af hvilka den ena intar spetsen. Munhinnan besatt med talrika kalkknölar. I allmänhet varierar denna art föga till färgen, men mycket till formen, äfvensom till knölarnes talrikhet och storlek. Af en besynnerlig och mycket afvikande form, som vi emellertid måste anse som en varietet af denna art, hafva vi utanföre Bergen erhållit ett enda exemplar. Dess höjd (6 tum) är betydligt större än diametern (5½ tum), hvilket ovanliga förhållande måhända snarast är att betrakta som en monstrositet; taggarne, vida längre än vanligt (de längsta tumslånga) äro vid basen röda, sedan hvita, och i spetsen grönaktiga.

Denna art är allmän, vid Finmarken (Lovén), längs hela Norrska kusten och i Kattegat, men upphör vid Kullen och går ej in i Sundet. Vid Norriges kuster når den en höjd af 6 och en omkrets af 19 tum, och torde i storlek icke öfverträffas af någon art i hela slägtet.

37. *Echinus Flemingii* Forbes (Tab. IX, fig. 31, 32):

testâ conico-subglobosâ, dilute flavescente, fasciis 20 rubris verticalibus ornatâ; spinis raris, flavis l. virentibus, basi purpureis; primariis duplo triplove longioribus (hinc in testâ decorticatâ series 20 tuberculorum majorum distinctissimæ, licet in areis ambulacralibus passim interruptæ); secundariis inferne numerosioribus et majoribus.

E. Flemingii Ball ap. Forbes l. c. p. 164 (fig. ad specimen siccum) — Agassiz l. c. p. III.

Vi bifoga äfven några mätningar af denna art.

Skalets höjd: A 84, B 33, C 14, D 10, E 7 millim.

Skalets diameter: A 99, B 43, C 23, D 17, E 13.

Munöppningens diameter: A 27, B 15, C 9, D 8, E 6.

Figuren visar skalets form på större exemplar, men små exemplar af denna art, liksom af alla våra öfriga, äro platta och nedtryckta. De primära taggarne äro alltid mycket utmärkta från de sekundära, och vida längre än hos föregående art (på större exemplar ofta 1¼ tum); dock varierar deras längd mycket, och de träffas, som ofvan nämdt, ofta längre på medelstora exemplar än på mycket stora, t. ex.

Skalets höjd: A 54, B 52, C 48, D 36, E 28, F 18, G 12, H 12 millim.

Primära taggarnes längd: A 27, B 39, C 36, D 30, E 30, F 21, G 7, H 8.

Äfven taggarnes färg varierar, gulaktig eller grönaktig, men deras basis är alltid mörkt purpurröd, hvilken färg stundom, isynnerhet på smärre exemplar, sträcker sig öfver största delen af taggen, så att blott sjelfva spetsen blir ljusare, gul eller grön. Taggarne sitta alltid, isynnerhet på öfversidan, mycket glest, de primära på stora, mycket upphöjda knölar, hvilkas anordning på skalet erbjuder flera egenheter. Dels äro nemligen de 10 rader primära knölar, som upptaga ambulacral-plåtarne, esomoftast afbrutna, i det på många plåtar saknas knöl; dels äro de 20 raderna af primära knölar, ytterst tydligt markerade på den öfra sidan, men vida mindre tydliga på den undra, i det flera sekundära taggar här utvecklas nästan till samma storlek som de primära. Pedicellarierna äro få och glesa.

Skalet utmärker sig vid första påseendet genom en särdeles egen, alldeles konstant färgteckning, i det på den gula bottnen gå 20 longitudinella röda band, utstrålande från anus som meridianerna på ett klot från polen. Dessa band gå tvärsöfver alla de primära knölarne, i det på midten af hvarje plåt (såväl ambulacral som interambulacral) finnes en fyrkantig (på stora exemplar midtpå hopknipen eller timglaslik) röd fläck kring den primära knölen. Munhinnan är tunn, nästan alldeles slät och glatt, hvilket icke är fallet hos någon annan af våra arter; blott utemot dess kant sitta, åtminstone på stora exemplar, några enstaka kalkknölar, som i spetsen bära en tagg.

Denna vackra och i många afseenden utmärkta art, som i storlek täflar med föregående, är förut sparsamt funnen vid Skottland och Irland. I Bohusläns Skärgård är den ej så allmän som föregående (Lovén), och förekommer vid Norrige åtminstone till Bergens Stift, isynnerhet i grannskapet af sjelfva Bergen, hvarest den ej sällan, på djupt vatten, erhålles i bottenhåfven. Vid Christiansund, der följande art isynnerhet är allmän, saknas denna alldeles.

38. *Echinus norvegicus* Nob. (Tab. IX, fig. 33—39):

testâ depressâ (in adultis depresso-conicâ), pallide flavescente, apice maculis 5 rubris l. virentibus notatâ; spinis raris, concoloribus, pallide flavis; primariis longis; sed perpaucis, inprimis in superiore latere.

Plerumque pusillus (diam. 6—10 millim.), spinis longissimis, subsetaceis, diametrum testæ subæquantibus perquam singularis. Sed ad mo-

lem longe majorem excrescere potest, tumque spinis longe brevioribus gaudet, varioque respectu valde mutatur.

Vi anföra några mätningar, tagna af olika stora exemplar:

Skalets höjd: A 27, B 15, C 8, D 5, E 3 millim.

Skalets diameter: A 50, B 29, C 14, D 9, E 6.

Munöppningens diameter: A 11, C 6, D 4, E 3.

Längsta taggarne: A 18, C 7, D 9, E 6.

De vanligen förekommande exemplaren af denna art äro helt små (såsom D och E), och utmärka sig vid första anblicken från alla våra andra arter genom sina utomordentligt långa, fina och spetsiga taggar (jfr. fig. 33—35). Skalet (fig. 36) är blekgult, med 5 fyrkantiga, mörkare (stundom röda, stundom gröna) fläckar kring anus, motsvarande areæ interambulacrales. Knölarne äro mycket få och glesa; och de primära äro mycket utmärkta från de sekundära. På skalet ser man egentligen, i synnerhet på mycket små exemplar, blott 10 rader större knölar, längs interambulacralplåtarne; af dessa knölar räknas i hvarje rad, från anus till munnen, vanligen 7—8, och alltid en på hvarje plåt. På ambulacralplåtarne äro knölarne mindre och raderna mycket afbrutna, i det på många plåtar saknas knöl; i hvarje rad, från anus till munnen, räknas vanligen 6—9 knölar. Porernas rader stå, som hos helt små *Echini* i allmänhet, så upprätta, att por-paren nästan bilda en enda zigzagböjd linie, från anus till munnen. De primära taggarne äro lika långa som hela skalets diameter och 6 gånger så långa som de se-

kundära. Deras färg är, liksom skalets, blekgul, men vid basen vanligen något mörkare, gulgrön eller grön, stundom nästan brandgul.

Vid Christiansund äro dessa små *Echini* mycket allmänna (på omkring 30 famnars djup, lerbotten), och förekomma äfven, ehuru sällsyntare, i trakten af Bergen. Arten träffas, ehuru troligen sparsamt, ända ned till Bohuslän, hvarifrån Prof. Lovén skickat oss ett exemplar. Ett enda af de vid Bergen erhållna exemplaren (C, se ofvanföre) var något större än de andra och utmärkte sig genom kortare taggar; föröfrigt voro bland hundradetals exemplar som vi erhållit, alla ungefär lika små, och vi trodde oss således kunna taga för gifvet, att arten knappt blefve större. I Öfversigten af K. Vetensk. Akademiens Förhandlingar (Maj 1844) omnämndes den såsom ny under ofvanstående namn, och med en diagnos, som var grundad på undersökningen af dessa små exemplar. Men vid sina undersökningar af det märkvärdiga grund, Havbroen kalladt, som i öppna hafvet, på ett mer eller mindre betydligt afstånd, följer hela Norriges vestra och norra kuster, erhöll Herr Candidat Rasch trenne exemplar af en *Echinus*, hvilka han haft den godheten att öfverlemna oss till undersökning, och som omisskänligen höra till samma art som våra små, men äro jättar i jemnförelse med dem; hvarjemte många karakterer under tillvexten så betydligen modifierats, att den diagnos som passat in på de små alldeles icke mera kan lämpas på dessa, och så att det till och med blir svårt nog att uppgifva en diagnos som på en gång kan skilja arten från samslägtingarne, och gälla för alla dess åldrar.

Skalet (se fig. 37) är nu ofvan mera kupigt, och får, ehuru ännu lågt och nedtryckt, en nå-

got konisk form. Dess färg har öfvergått till någon likhet med föregående arts; de 5 röda fläckarne på öfversta delen af areæ interambulacrales hafva förlängt sig och klyfvas nedåt i 2 band hvardera; mellan dem begynna 5 dylika, men flerdubbelt smalare, par af röda ränder att visa sig längs öfra delen af areæ ambulacrales. Knölarne på skalet äro ofvan (fig. 38) ytterst glesa, i det de primära knölraderna äro mycket afbrutna, icke blott på ambulacral, utan äfven (hvilket aldrig är fallet hos de små) på interambulacralplåtarne; och de sekundära äro ytterst små eller saknas flerstädes alldeles. Helt annat är förhållandet på undersidan (fig. 39), hvarest de primära knölraderna äro på interambulacralplåtarne alldeles icke, på ambulacralplåtarne föga afbrutna; och hvarest utom dem finnas en mängd sekundära knölar, som äfven, ehuru alltid mindre än de primära, bilda regelbundna och oafbrutna rader. Härigenom får skalets öfra och undra sida ett alldeles olika utseende; och öfvergången sker tvärt, just på det ställe der kroppen har sin största bredd, och hvarest äfven de röda banden sluta. På ett exemplar af 2 tums diameter räknas, från anus till skalets midt, blott 3—5 primära knölar i hvar och en af de 20 raderna, deremot från skalets midt till munnen omkring 10. Således sitta de på undersidan mer än dubbelt så tätt, hvilket dock till en del äfven beror deraf, att sjelfva plåtarne på öfre sidan äro särdeles breda i vertikal riktning. De primära taggarne äro i proportion vida mindre än på de små (jfr mätningarna ofvanföre). Munhinnan är mycket tätt beströdd med fina kalkkorn, så att den, torkad, synes liksom beströdd med ett hvitt mjöl.

Ehuru föregående art är den enda af våra, hvarmed denna skulle kunna jemföras, hafva vi dock lika litet af den som af *E. Flemingii* någonsin träffat ett enda exemplar, om hvilket vi kunnat tveka till hvilkendera arten det skulle hänföras. Utom flera karakterer, hvilka en närmare undersökning lätt ger vid handen, är båda arternas habitus i alla åldrar ganska olika. De små skiljas redan vid första påseendet, genom olika färg och genom sina utomordentligt långa, blekgula taggar, från lika små exemplar af *E. Flemingii*, hvilka sednare till färgen fullkomligen likna de vuxna. De stora skiljas genom sin platta form, sina bleka taggar, af hvilka de primära ofvantill, äfven på ambulacralplåtarne, sitta i mycket glesa och afbrutna rader, genom sin med kalk incrusterade munhinna o. s. v. Äfven färgteckningen är olika, ehuru man på båda kan urskilja 20 vertikala röda band; ty då dessa band hos *E. Flemingii* intaga sjelfva midten af plåtarne, och äro lika tydliga på areæ ambulacrales och interambulacrales, så äro de här på de förra helt smala och svagt markerade, men deremot på areæ interambulacrales mycket breda, och intaga icke midten af plåtarne, utan sammanflyta snarare, i synnerhet upptill, i en enda bred fläck, som fyller hela rummet mellan de båda primära knölraderna på arean.

39. *Echinus elegans* Nob. (Tab. X, fig. 40—42): testâ hemisphærico-globosâ (?), cinnabarinâ; seriebus 20 tuberculorum majorum distinctissimis, numquam interruptis; spinis raris, coccineis, apice albis; primariis duplo triplove longioribus; secundariis inferne nec numero nec magnitudine auctis.

På

På de två exemplar vi af denna art erhållit, mättes:

Skalets höjd: A 30, B 21 millim.
Skalets diameter: A 42, B 33.
Munöppningens diameter: A 5, B 4.
De primära taggarnes längd på interambulacralplåtarne: A 14, B 17.
De primära taggarnes längd på ambulacralplåtarne: B 9.
Längsta sekundära taggarne: B 5.

Till formen likna dessa exemplar ungefär lika stora individer af *E. esculentus*. Skalets färg är vackert cinoberröd, taggarne till omkring $\frac{2}{3}$ af sin längd lifligt röda (konsjonellfärgade), i spetsen hvita. De äro temligen korta, ehuru de primära, isynnerhet på interambulacralplåtarne, äro mycket längre än de sekundära; de sitta glest, och de primära knölarne bilda på skalet, från anus till munnen, 20 ytterst tydliga, aldrig afbrutna rader, liksom på följande art, med hvilken knölarnes hela anordning (se fig. 42) visar största likhet. Hvarje interambulacralplåt bär en primär knöl och 5 sekundära; på de öfversta och nedersta plåtarne aftager, som vanligt, antalet af sekundära knölar, så att slutligen knappt mer än den primära återstår; de sekundära knölarne tilltaga icke, hvarken i antal eller storlek, på skalets undre hälft, såsom hos alla större exemplar af de båda föregående. Hvarje ambulacralplåt bär en primär tagg, vid randen af ambulacrum, och en sekundär, vid föreningsranden med andra sidans ambulacralplåtar. På det största exemplaret räknas 26 ambulacralplåtar i raden, således lika många primära knölar, och 16—17 interambulacralplåtar.

Pedicellarier finnas på denna art till en förvånande mängd. På skalet utmärkes, som vanligt, det ställe der de suttit genom en liten, men ganska märkbar knöl, och vi hafva räknat 60—70 sådana små knölar på en interambulacralplåt, och 15—16 på en ambulacralplåt. Det lefvande djuret ses liksom beklädt med en ludd af de hvita pedicellarierna, som nästan alldeles dölja den röda bottnen. Dessa pedicellarier höra nästan alla till den sorten som Müller kallade *P. triphylla*; de båda andra slagen förekomma dock äfven, ehuru vida sparsammare.

Denna vackra art är vida sällsyntare än någon af våra öfriga, i det vi deraf, som ofvan nämndt, blott erhållit två exemplar, båda i grannskapet af Bergen. Ej heller synes den hittills vara anmärkt på något annat ställe.

40. *Echinus virens* Nob. (Tab. X, fig. 43—45): testâ depressâ, obscure virescente; seriebus 20 tuberculorum majorum distinctissimis; spinis purpureo-violaceis, basi virentibus; primariis duplo longioribus.

An? *Cidaris miliaris saxatilis*, Leske ap. Klein, pag. 82, tab. 2, fig. A—D, tab. 31 fig. D.

Echinus miliaris Blainv. Dict. des Sc. Nat. tom. XXXVII p. 80 (non Lmk., Forbes, Agassiz).

An? *E. pustulatus* Agass. l. c. p. VI.

Anm. Besynnerligt nog, hafva vi till denna, hos oss så allmänt förekommande och så skarpt begränsade art, nästan icke kunnat finna några säkra synonymer. Af Müller och öfriga nordiska faunister har den förmodligen blifvit förblandad med följande, som är ännu allmännare och hvilken den till habitus något liknar, ehuru genom många väsendtliga karakterer derifrån skild. Den synes vara en bland de arter, dem Leske förenar under sin *Cidaris miliaris*; de ofvan citerade

figurerna passa ganska väl på vår art, och likaså beskrifningen, utom det att skalets färg säges mycket variera, från mörkt olivgrön ända till violett rödaktig, och taggarne än vara gröna, än hvitaktiga eller violetta o. s. v. Deremot är denna af alla våra *Echini* den som minst varierar; bland hundradetals exemplar hafva vi icke träffat ett enda, som erbjöd någon anmärkningsvärd förändring, vare sig i form eller färg; och detta gör, att vi icke kunna förena den med sednare författares *E. miliaris*, som skall vara helt annorlunda färgad: röd med hvita knölar och med purpurfärgade, rödaktiga eller gula taggar. Endast Blainville's beskrifning på sin *E. miliaris* öfverensstämmer alldeles med vår art, och han har utan all fråga dervid haft denna för ögonen; men då såväl Lamarck som sednare författare under detta namn synas förstå en helt annan art, hafva vi ej kunnat bibehålla namnet, utan åtminstone tillsvidare, för att undvika ytterligare förvexlingar, betecknat denna art med ett nytt namn taget af dess så konstanta och karakteristiska färg. Under namn af *E. pustulatus* omnämner Agassiz p. a. st. en art från Irland, som skall stå närmast *E. miliaris*; men om dess färg nämnes ingenting, och af den öfriga korta beskrifningen kan icke med visshet slutas, huruvida den möjligen skulle vara identisk med vår eller icke.

Mätningar:

Skalets höjd: A 14, C 11, D 8, E 5, F 3 mill.

Skalets diameter: A 25, B 24, C 19, D 16, E 10, F 8.

Munöppningens diameter: A 12, D 7, E 4,5, F 4,5.

Längsta taggar: A 8, C 7.

Denna art är minst af våra; dess höjd öfverstiger knappast ½ tum, dess diameter en. Så mycket den öfverensstämmer med föregående art (se Tab. X, fig. 42) i taggarnes hela anordning på skalet, i deras relativa storlek o. s. v.; så olika är färgen (såväl taggarnes som skalets), hvarige-

nom den redan vid första anblicken skiljer sig från alla de föregående. Skalet är mörkt olivgrönt, och sjelfva knölarne hafva alldeles samma färg; taggarne, vid basen äfvenledes gröna, äro under den yttre hälften eller ⅔ af sin längd lifligt violetta. Denna färg är, såsom ofvanföre nämndt, fullkomligen konstant; och den enda art, hvarmed denna någon gång vid första påseendet skulle kunna förvexlas, är följande, bland hvars talrika färgvariationer äfven förekomma sådana som likna denna, ehuru båda dessa arter föröfrigt, redan genom porradernas antal i ambulacra, äro väsendtligen skilda. Taggarne, isynnerhet de sekundära, äro något längre än hos föregående art, och knölarne på skalet större, hvarigenom de komma att sitta tätare. På ett exemplar af 6 liniers diameter räknas 12 interambulacrära, 16 ambulacrära plåtar och primära knölar i raden, från munnen till anus. Munhinnan är belagd med kalkknölar, stundom så tätt, att den synes småfjällig; dock finnes vanligen föga skillnad mellan den och munhinnan, t. ex. hos *E. esculentus* *).

Denna lilla art är allmän längs hela vestra kusten ända ned i Kattegat. Från Sundet hafva vi ej sett den.

b) (incisuris 10 circa aperturam testæ obsoletis); pororum paribus quinis.

---

*) Agassiz karakteriserar den afdelning af slägtet, hvartill han hänför *E. miliaris*, isynnerhet derigenom att: "la membrane buccale, loin d'être nue, est complétement couverte de plaquettes solides, imbriquées comme des tuiles, semblables à celles que l'on observe chez les vrais Cidaris." Något dylikt finnes icke hos vår art.

41. *Echinus neglectus* Lamk.

testâ depressâ, livido-violaceâ; pororum paribus ad os et anum usque quinis, in series subarcuatas collocatis; spinis confertis, brevibus; (albidis, violaceis l. virentibus), primariis parum longioribus.

Leske ap. Klein, tab. 38, fig. 2, 3.

E. neglectus Lmk. — Forbes l. c. p. 172. — Agassiz l. c. p. IV.

E. lividus var. Blainv.

E. Dröbachensis Müll.! Prodr. p. 235.

E. saxatilis Nilss. l. c. p. 9 (vix Mülleri et Linnæi).

E. esculentus Sv. Zool. Fasc. VIII, tab. 48 fig. A (bona), B. — Örsd! de region. marinis pag. 70.

Anm. *E. Dröbachensis* Müll. Prodr. har ej varit annat än ungen af denna art, ehuru Müller's diagnos tyckes vara mindre öfverensstämmande. Magister Örsted, som under innevarande sommar några dagar uppehöll sig i Dröbak för sjödjurs insamlande och studerande, företog sig, på begäran af oss, just för att upplysa denna punkt, att tillvarataga alla *Echini* som erhöllos; den stora mängden af hemförda exemplar voro idel små individer af *E. neglectus*, med undantag af ett par exemplar, som tillhörde *E. virens*. Till yttermera visso har Inspektören vid H. M. Konungens af Danmark privata Museum, Hr Doktor Beck, i detta Museum visat oss en liten *Echinus*, ditkommen ur O. F. Müller's egen samling under namn af *E. Dröbachensis*; det är ett helt litet exemplar af *E. neglectus*, med temligen långa, urblekta taggar. Det var på sin *E. Dröbachensis*, som Müller observerade och beskref sina 3 arter Pedicellarier. *E. saxatilis* Müll. Prodr. synes blott vara upptagen såsom Grönländsk, och ovisst är således om den bör föras till här ifrågavarande art; äfven Linné's *E. saxatilis* är knappast denna art, snarare föregående, men omöjlig att med säkerhet hänföra till någondera.

Mätningar:

Skalets höjd: A 38, B 36, C 24, D 11, E 6, F 4 millim.

Skalets diameter: A 78, B 72, C 48, D 19, E 12, F 8,3.
Munöppningens diameter: A 19, B 19, C 17, D 8, E 6, F 4,3.
Längsta primära taggar: A 16, B 17, C 12, D 6.
Längsta sekundära taggar: A 12, B 12, C 8, D 3,5.

Denna art är vid våra kuster den allmännaste af alla *Echini;* den förekommer ända upp till Finmarken (Lovén) och synes vara den enda *Echinus* som går ända ned i sundet. Ganska sällan träffas den större än af 1 tums höjd och 2 tums diameter, oftast vida mindre, ehuru den äfven, såsom ofvanstående mätningar visa, kan nå till en betydligare storlek. Form och öfriga karakterer äro hos denna art fullkomligen konstanta; men färgen varierar vida mer än hos någon annan af våra *Echini.* Skalet är vanligen mörkt violett, nästan svartblått, men stöter stundom mera i grönaktigt; knölarne afsticka vanligen starkt, genom sin hvita färg, emot den mörka bottnen. Skalets färg impregnerar starkt (liksom den röda färgen hos *E. esculentus*, och pigmentet hos vissa Holothurier) det vatten hvari djuret kokas eller sköljes. Taggarnes färg varierar i alla skiftningar mellan hvitt, violett och grönt eller gulgrönt, enfärgade eller ringlade med olika skiftningar af nämnde färger. Genom de i diagnosen uppgifna karakterer skiljes denna art lätt från *E. lividus* Lamk. et auctt., som ej är funnen vid våra kuster, och utmärker sig genom mycket längre, spetsiga taggar, samt derigenom att porparens antal i raderna aftager emot munnen och anus till, först till 4 och sedan till 3.

---

b) *Clypeasteriæ.*

42. *Echinocyamus angulosus* Leske. — Agassiz Monogr. des Echin., 2:me Livraison, p. 130, tab. 27, fig. 14—18.

Alla de exemplar vi på Norriges vestkust erhållit, höra till en och samma art, hvilken synes vara denna *). Från Kullen finnes densamma i Lunds Zoologiska Museum, och då detta således synes vara den enda vid Skandinavien förekommande arten, så måste äfven *Spatangus pusillus* Müll. höra hit, ehuru den vanligen citeras vid en annan art. Att figuren i Zoologia Danica är för mycket rund, anmärker Abildgaard sjelf i texten.

---

c) *Spatangi.*

Icke flera arter af denna familj än vi hafva, synes det tillräckligt, att med Desmoulins och Forbes fördela dem på tre slägten, *Brissus*, *Amphidetus* och *Spatangus*. Slägtet *Brissus* (Klein, Forbes) innefattar således de arter, hos hvilka ryggsidans ambulacralfält omgifves och begränsas af en slät, intryckt rand, som saknar allt spår till större taggar. Hos slägtet *Amphidetus* (Forbes, non Agass.) finnes äfvenledes på ryggen ett eget fält, omgifvet af en slät linie; men denna linie löper här icke utomkring, utan innanför ambulacra, hvarigenom fältet blir vida mindre. Slutligen innefattar slägtet *Spatangus* i inskränktare mening de arter, hvilka på ryggen icke hafva någon slät rand som de förra, hvarken omkring eller innanför ambulacra.

---

*) Hvad Agassiz nämner om dess tunna skal, passar dock ingalunda på vår art, hvilken oaktadt sin litenhet har det starkaste skal af alla våra Echinider.

43. *Brissus lyrifer* Forbes (Tab. X, fig. 46).

Vid Norriges vestra kust är denna art den sällsyntaste af alla Spatanger; mindre sällsynt är den i Kattegat, såsom i Christianiafjorden och vid Bohuslän. Den har ett ganska tunnt och bräckligt skal, ehuru ej fullt så skört som följande art. Färgen på de exemplar som vi sett lefvande, afviker från Forbes's beskrifning; kroppen är öfverallt enfärgadt gulgrå, af samma färg som taggarne; randen omkring rygg- och subanalfältet mörkt brunrödt. Föröfrigt ger vår bifogade figur en bättre föreställning om skalets utseende, än den af Forbes meddelade.

44. *Brissus fragilis* Nob. (Tab. X, fig. 47—49): late cordato-ovalis, postice carinatus, gibbus, antice depressus, sulco profundo et longo excavatus; ore prope marginem, vertice longius pone medium; ambulacris cinctis lineâ dorsali flexuosâ, postice duplicatâ; lateralibus prælongis; posticis fere triplo brevioribus.

Pororum paria in ambulacro antico 33, in lateralibus 35, in posticis 15.

Anm. Af beskrifna arter kommer denna närmast *Brissus* (*Micraster* Agass.) *canaliferus* Lamk., under hvilket namn åtminstone tre arter synas af olika författare hafva blifvit förblandade, alla likväl, efter beskrifningar och figurer att dömma, skilda från vår. Den af Scilla afteeknade, i Enc. methodique copierade, som af Desmoulins citeras som typ för *Spatangus canaliferus*, har sidoambulacra mycket för korta, vertex för långt bakåt, o. s. v. Rumphii art (*Sp. Rumphii* Desm.) har vertex i midten af skalet o. s. v. och *Sp. Reaumurii* Desm. har munnen nästan i centrum. Figuren hos Klein, gjord efter ett dåligt petrifikat, kan svårligen hänföras till någon bestämd art. Med föregående art har denna ingen närmare förvandtskap, utan kunde väl generice derifrån skiljas, isynnerhet i anseende till klyfningen af den linie, som omgifver ambulacra, samt saknaden af ett eget subanalfält.

På 4 exemplar af denna art var:

Skalets längd: A 47, B 45, C 42, D 15 millim.

Skalets bredd: A 42, B 41, C 39, D 13,5.

Skalets höjd: A 28, B 24, C 25, D 9.

Afståndet från genitalöppningarna till analfältet: A 20, B 19, C 19, D 6.

Afståndet från munnen till bakändan: A 35, B 35, C 32, D 12.

Längden af sidoambulacra: A 22, B 18, C 16,5, D 6.

Längden af de bakre ambulacra: A 7,5, B 7, C 6, D 2,3.

Porparens antal i främre ambulacrum: A 32—33, B 34.

Porparens antal i sidoambulacra: A 34—36, B 35—36.

Porparens antal i de bakre ambulacra: A 14—15, B 15.

Skalets omkrets är bredt elliptisk, med en svag intryckning i bakre ändan, och en djup fåra framtill; det är mera nedtryckt än någon annan af våra arter, så att största höjden, som faller långt bakom midten af skalet, ej öfverstiger ⅔ af bredden. Straxt bakom genitalöppningarne, der ryggen är högst, höjer sig dess midt i en köl, som kullrigt fortlöper till analfältet. Ambulacra, hvilka i detta slägte sammanstöta vid de 4 genitalöppningarne, äro alla temligen fördjupade; de 4 bakre äro midtpå bredast, mot båda ändar afsmalnande ("blombladslika"), och ända sig afrundade; alla 4 hålen i hvarje tvärrad ligga ungefär lika långt från hvarandra. De båda bakersta ambulacra äro korta, knappt mer än ⅓ så långa som de laterala. Det främre ambulacrum, bre-

dare än de andra och mycket mera nedsänkt, ligger i en bred och djup ränna, som fortsättes omedelbart till munnen. Porparen i detta ambulacrum, ehuru ganska små och fina, kunna dock ganska tydligt räknas, hvilket icke är fallet med någon annan af våra arter. Den glattare linie, som omgifver ambulacra, grenar sig, sedan den hunnit något bakom sidoambulacra, i två grenar, hvaraf den yttre följer kroppens sidor och omgifver anus; den inre afviker derifrån nästan under en rät vinkel, och följer sedan på föga afstånd sjelfva ambulacra. Analfältet är ovalt i vertikal riktning; subanalfält saknas. Munöppningen temligen liten, ligger utomordentligen nära skalets främre rand; postoralfältet särdeles bredt, nästan äggformigt; de nakna linier, hvaraf det på sidorna begränsas, äro smala, och upphöra alldeles mot bakre ändan af skalet, hvars hela undersida nästan beklädes af taggar, i det äfven de båda sidoambulacra omkring munnen äro helt korta.

Skalet, utomordentligen tunnt och skört, bär också endast helt små och fina taggar; något större än de andra äro de, som sitta på ömse sidor om den främre, djupa fåran, äfvensom de på undersidan äro, som vanligt, större och glesare än på den öfre. De spadformiga taggarne på postoralfältet vetta alla framåt, mot munnen till; på ryggen gör den släta linie, som omger ambulacra, en skarp skillnad i taggarnes riktning, i det dessa i regeln alltid divergera derifrån. Färgen mörkgrå; den slätare linien på ryggen mera brunaktig.

Vid kusterna af Bergens Stift förekommer denna art, ehuru ganska sparsamt, hvarförutan dess stora skörhet gör att det ytterst sällan lyckas

att erhålla hela exemplar. Oftast hafva vi fått den i sjelfva Bergens Fjord. Prof. S. Lovén har tagit mycket stora individer utanför Schiervöe i Finmarken på 100—120 famnars djup, tillsammans med Sp. purpureus.

45. *Amphidetus ovatus* (Leske) (Tab. X, fig. 50):

ovatus, gibbus, sulco anteriore obsoleto, dorso plano; vertice ante l. in medio sito; areâ dorsali oblongo-pentagonâ.

Pororum paria in ambulacro antico obsoleta, in lateralibus $\frac{8}{8}$ (variant $\frac{8-10}{8-8}$), in posticis $\frac{8}{8}$ ($\frac{7-10}{7-10}$).

Spatangus ovatus Leske ap. Klein p. 252, tab. 49, fig. 12, 13 (minus bona). Fleming, Brit. Anim. p. 480. Blainv. Zooph. Desmoulins. Agassiz. (non *Sp. ovatus* Lamk. et Blainv. Dict. des Sc. nat., qui est *Brissus unicolor* Blainv. Zooph., Agass. et Desmoulins).

Seba, Museum tom. III, pl. 15, fig. 27—29 (hinc Encycl. methodique pl. 159, fig. 5—6).

Spatangus flavescens Müll. Prodr. p. 235. Zool. Dan. (text. danico) Vol. I pag. 19, 20! (non Abildgaard Zool. Dan., quæ est sequens). Sars! Beskr. og Iagtt. p. 40, 46.

Amphidotus roseus Forbes l. c. p. 194.

Anm. Af slägtet *Amphidetus* förekomma vid våra kuster två ganska distinkta arter, båda mycket allmänna, båda redan af Müller anmärkta, men genast efter honom åter förvexlade. Hufvudkällan för dessa arter är ett ställe i Danska texten till Zoologia Danica, som hittills alltid blifvit förbisedt, och hvarpå först Herr Doct. Beck väckte vår uppmärksamhet. Müller berättar der (pag. 19, 20), att han i Christianiafjorden funnit två arter af detta slägte, blandade om hvarandra och båda temligen allmänna; och att han skickat exemplar af båda till Leske. Den ena, som är *Sp.*

flavescens i Prodr. Zool. Danicæ, "är originalet till Leske's tab. 49 fig. 12 och 13!" (således = *Sp. ovatus* Leske); den andra arten, hvarpå han först efter utgifvandet af Prodromus blifvit uppmärksam, har Leske låtit afteckna (tab. 38 fig. 5), och kallar den *Sp. pusillus* genom något missförstånd af Müller, anmärker denna sjelf, i det hans *pusillus* är en helt annan art. Müller vill hänföra den till *Sp. lacunosus* L. Abildgaard, som utgaf tredje bandet af Zoologia Danica, fann ibland Müller's efterlemnade teckningar figuren af denna sistnämnda art, men öfverság de af Müller sjelf på anförda ställe lemnade upplysningar, och ansåg således arten utan betänkande för *Sp. flavescens* Müll., den enda art i Prodromus, hvarpå den kunde passa, samt publicerade den således under detta namn. *Sp. flavescens* Müll. Prodr. och Zool. Danica äro således två olika arter, och den förvirring, som härigenom uppstått är så stor, att det måhända numera vore förgäfves att söka återföra det Müllerska namnet till den art, hvilken det ursprungligen tillhört; utan torde det hellre böra alldeles vika för det något yngre, men föröfrigt så väl passande namnet *ovatus*. Äfven af utländska författare har denna art varit underkastad flera förvexlingar; och då Forbes fann Lamarck m. fl. hafva under namnet *Sp. ovatus* beskrifvit en annan art än den engelska, förleddes han härigenom att anse denna sednare för alldeles ny.

Denna art är flerestädes lika allmän som följande, eller ännu allmännare. I Sundet är den ännu icke funnen, men är redan i Kattegat ymnig, och vid Norriges vestra kust synes den blifva ymnigare ju längre man kommer emot norr. I trakten af Stavanger t. ex. äro denna och föregående art ungefär lika allmänna; omkring Bergen är denna ymnigast, och följande art mycket sällsynt; och vid Christiansund hafva vi blott funnit denna, i största mängd, men icke sett följande art. Färgen är vanligen blekt gulgrå; "rosenröd," såsom den af Forbes beskrifves, hafva vi aldrig sett den.

46. *Amphidetus cordatus* (Pennant): cordatus, postice exaltatus, gibbus, antice depressus, profunde sulcatus; dorso excavato, vertice pone centrum; areâ dorsali subovali.

Pororum paria in ambulacro antico circiter 40 (subobsoleta), in lateralibus $\frac{12}{8}$ (varient $\frac{8}{8}$–$\frac{12}{8}$), in posticis $\frac{8}{8}$ ($\frac{8}{7}$–$\frac{10}{9}$).

Echinus cordatus Penn. Brit. Zool. IV, pag. 69, tab. XXXIV fig. 75. *Amphidotos cordatus* Forbes l. c. p. 190.

Spatangus pusillus Leske ap. Klein p. 230, tab. 24 fig. C, D, E, tab. 38 fig. 5 (minime Müll.). *Amphidetus pusillus* Agassiz.

Sp. lacunosus Müll. Z. D. (textu danico) Vol. I, pag. 19, 20 (sub *Sp. purpureo*) — (non *Sp. lacunosus* Linnæi).

Sp. flavescens Abildg. Z. D. tab. 91 (non Müll. Prodr.). Örsd! de region. mar. p. 81.

Sp. arcuarius Lamk. Blainv. Desmoulins. Goldfuss Petref. Germ. tab. 48 fig. 1 (egregia = *Amphidetus Goldfussii* Agass.).

Anm. I afseende på synonymien hänvisa vi till föregående art. *A. Goldfussii* och *A. Sebæ* Agass. (Seba Mus. vol. III tab. 10 f. 21 A, B) synas ej vara skilda från denna art; måhända är det blott genom misstag, som den sednares fädernesland uppgifves vara Guinea. Den art, som Grube (Actinien, Ech. und Würm. p. 27) beskrifver under namn af *Sp. flavescens* Müll., är ingen af våra.

Från Sundet förekommer denna art åtminstone upp till Lofodden, vanligen mycket ymnig, likväl, som ofvan nämndt, på vissa ställen, måhända isynnerhet mot norden, sällsyntare än föregående, eller alldeles saknad.

47. *Spatangus purpureus* Müll. Förekommer, ehuru öfverallt sparsamt, från Finmarken

(Lovén) till Bohusläns skärgård. Blir vida större än våra öfriga Spatanger och har också ett långt tjockare och starkare skal.

---

4. *Holothuriacea.*

Om någon familj inom djurriket för närvarande är i behof af en ny och grundlig granskning, är det visserligen Holothuriernas, om hvilka man nästan kan säga med Quoy och Gaimard: "leur histoire est encore à faire." Orsaken dertill ligger visserligen icke i brist på bearbetning — denna familj har tvärtom mer än många andra varit föremål derföre — men dels deri, att så väl formen som de flesta andra hittills begagnade, karakterer äro hos hithörande djur särdeles föränderliga samt försvinna på det döda djuret fullkomligen *), så att torra eller spritlagda exemplar med skäl kunnat anses vara af intet värde för artbestämningen, — dels äfven deri, att de fleste, som öfver dessa djur skrifvit och systematiserat, aldrig ens sett lefvande Holothurier, utan efter några få noggrannt beskrifna eller af dem sjelfva i sprit undersökta djur uppgjort ett system, hvari de öfriga arterna sedan efter äldre författares beskrifningar och figurer blifvit inpassade så godt sig göra låtit.

En kritisk revision af hela familjen skulle fordra vida större materialier än som stått oss till buds; och för att icke råka i samma fel som så många af våra föregångare, afhålla vi oss här

*) De enda djur, med hvilka Holothurierna i dessa båda afseenden kunna jemföras torde vara Actinierna och vissa nakna Mollusker.

från allt omdöme om de arter hvilka vi ej sjelfva sett, inskränkande oss således egentligen till de Skandinaviska arterne. För jemförelsen med dessa hafva vi genom Herrar ESCHRICHT och KRÖYER erhållit flera af de Grönländska arterna; hvaremot saknaden af Engelska exemplar varit oss en känbar brist.

En af de få, som i naturen flitigt studerat Holothurierna, och som bättre än någon af sina efterföljare urskiljt och beskrifvit deras nordiska arter, är O. F. MÜLLER. Han var den förste som riktigt begränsade slägtet *Holothuria*, hvari LINNÉ upptagit flera främmande former *); och om alla de arter hvilka han sjelf undersökt, beskrifvit och låtit afbilda, kan intet tvifvel uppstå hos dem, hvilka haft tillfälle att jemföra dessa beskrifningar och figurer med naturen. Öfver Skandinaviens Holothurier, hvilka liksom dess sjödjur i allmänhet, genom MÜLLER blefvo vida bättre kända än något annat lands då för tiden, har också sedan dess nästan ingenting blifvit publiceradt **); utan MÜLLER's beskrifningar och figurer

*) I Prodromus Zool. Danicæ upptagas 11 arter. Af dessa hade MÜLLER sjelf undersökt 8, hvilka sedermera beskrefvos och afttecknades i Zoologia Danica; dock är en bland dessa, *H. penicillus*, blott ett fragment af en annan art. Af de öfriga trenne är *H Pentactes* Isländsk, upptagen efter LINNÉ och KÖNIG; samt *H. denudata* och *H. lagenam referens* Grönländska, upptagna efter O. FABRICIUS. Den sednare är en *Lucernaria*, och den förras namn ändrades sedermera af MÜLLER sjelf till *H. lævis*, sedan han insett oriktigheten af att hänföra den till LINNÉ's *denudata*, som är en *Salpa*. Jfr den Danska texten till Zoologia Danica, pag. 2.

**) Endast VAHL tillade, i sista häftet af Zoologia Danica, *H. pellucida*, samt ASCANIUS och RATHKE, i Icones Rer. Nat., *H. intestinalis*.

tjente, ända långt in i sednare tider, till grund för hela familjens kännedom, och hafva på detta sätt, ofta missförstådda eller oriktigt tillämpade, vandrat ur det ena arbetet i det andra, utan att någonsin hafva blifvit reviderade i naturen.

Ungefär vid samma tid, som Holothuriernas anatomi blef genom Tiedemann's ypperliga undersökningar noggrannare känd, började resande naturforskare att från de varmare hafven hemföra en mängd nya former; och snart erfors behofvet af att bringa dessa under skiljda afdelningar, eller indela slägtet *Holothuria* i flera mindre. Redan hade Oken, Lamarck, Cuvier, Blainville, och Eschscholtz börjat uppställa flera sådana underslägten, då Jæger utgaf en monografi af hela slägtet *Holothuria* *), hvari han fördelar alla dittills beskrifna arter i 10 tribus, innefattade under tre subgenera. Han tillstår sjelf, att han blott sett ganska få af de arter han beskrifvit, och aldrig någon *Holothuria* lefvande; af Nordiska arter hade han icke ens sett något konserveradt exemplar, utan refererar sig uteslutande till Müller och Fabricius, hvarigenom det ej kunde undgås, att flera af dessa arter fingo en oriktig plats i hans slägten. Riktigare klassificerades flera af dem af Agassiz **); och kort förut hade Brandt ***) åter uppställt en ny klassifikation, vida mera detaljerad än någon af hans föregångares, och förtjenstfull genom logisk precision och skarpa karakterer. Men äfven han hade aldrig sett en lefvande *Holothuria*, utan byggde, vid de Nordiska arternas klassifika-

tion,

---

*) De Holothuriis dissertatio inauguralis, Turici 1833.

**) Prodrome d'une Monographie des Radiaires, Ann. des Sciences t. VII (1837).

***) Prodromus descriptionis Animalium a Mertensio observatorum, Petrop. 1836.

tion, blott på MÜLLER's och FABRICII beskrifningar och figurer; hvarigenom också många bland dessa arter ej heller i hans system kunnat få sin rätta plats.

Först i sednare tider hafva Holothurierna i Europas haf åter blifvit föremål för närmare undersökningar i naturen, i England af FORBES *), i Italien af DELLE CHIAJE **). Dock synas dessa författare icke hafva nog anmärkt dessa djurs proteus-artade natur; utan har det gått dem såsom det i början går hvar och en, som vill studera Holothurierna. Man får ett eller flera exemplar af en form, som man förut ej sett och med svårighet kan referera till andras beskrifningar; man utkastar deraf en teckning och beskrifning. Efter en tid finner man på ett annat ställe andra exemplar, som så afvika ej mindre från den förra teckningen och beskrifningen, än från de spritlagda exemplaren, i fall man har sådana qvar, att man knappt kommer att tänka på, att de kunna vara af samma art, intilldess man småningom, genom att få se arten många gånger och under olika förhållanden, hunnit blifva bekant och förtrogen med alla dess olika gestalter — hunnit uppfatta, om vi så få säga, artens typ, och lärt sig igenkänna den i alla dess modifikationer. Sålunda finner man bland de många nya arter, dem FORBES uppställt, visserligen åtskilliga, som synas vara goda och väl grundade; men de flesta bero likväl synbarligen på mindre goda figurer eller korta beskrifningar, gjorda för tillfället dels af honom sjelf

*) History of British Starfishes and other Echinodermata, Lond. 1841.

**) Memorie sulla Storia e Notomia degli Animali senza Vertebre, 5 Vol.

dels af andra, och sedan upptagna såsom egna arter utan närmare jemförelse med hans egna förra beskrifningar och figurer af mer eller mindre liknande former; andra åter bero på missförstånd af MÜLLER's arter *). DELLE CHIAJE beskyller man för ungefär detsamma, och visst är åtminstone, att hans beskrifningar och figurer sällan räcka till att gifva något fullständigt begrepp om arten.

Hvad som, vid arternas bestämmande i denna familj, tjenat oss till en säkrare vägledning än något annat, har varit hudens mikroskopiska undersökning. Vi hafva redan i föregående afhandling redogjort för de allmänna resultaterna af denna undersökning, och vi våga tro, att någon fullkomlig säkerhet i afseende på Holothuriernas artbestämning icke står att vinna, förrän arternas beskrifning äfven utsträckes till de, ehuru minutiösa och oftast alldeles mikroskopiska, dock särdeles konstanta karakterer, hvilka hudskelettet lemnar. Bland våra 14 arter gifves ingen, hos hvilken det icke har en egen och karakteristisk form; och så mycket en långvarig och flitig öfning numera borde hafva lärt oss, att med säkerhet skilja mellan dessa få arter, så nödgas vi

*) Vid försöket, att bringa FORBES' arter och synonymi i öfverensstämmelse med vår, har saknaden af Engelska originalexemplar varit oss en kännbar brist. Vi våga således icke utgifva alla våra reduktioner af de FORBES'ska arterna för fullkomligen pålitliga, ehuru vi tro oss knappast deruti hafva gått för långt. Då flera Asteriader och Echinider hittills blifvit funna vid våra kuster än vid Englands, så synes det också redan af denna anledning ganska otroligt, att i England, hvarest flera af våra mest utmärkta Holothurier (såsom *H. tremula*, *H. intestinalis*, *Cuvieria squamata*) ännu icke blifvit funna, antalet af kända arter dock i det hela skulle betydligen öfverstiga vårt.

dock ännu stundom, i synnerhet på spritlagda exemplar, anlita mikroskopets hjelp, för att blifva fullt säkra på artbestämningarna.

Holothurierna (med uteslutande af *Sipunculacea*, hvilka, om de skola föras till Echinodermerna, åtminstone måste bilda en alldeles egen familj, och hvilka vi här förbigå) sönderfalla i två afdelningar: *Pedata* och *Apoda* Brandt.

a) *Pedata.*

Corpus instructum pedibus (tubulis suctoriis); respirationis organa interna evoluta, arborescentia.

Alla våra hithörande arter hafva egna, inre respirationsorganer, i form af två, med en mängd blåslika appendices besatta grenar, som, vid basen nästan förenade, utgå från kloaken i kroppens bakre ända, samt genom ett slags mesenterium mer eller mindre fästas vid tvärmusklernas insida (fullkomligen fria hafva vi icke funnit dem hos någon af våra arter). De yttre karakterer, som för slägtenas åtskiljande kunna begagnas, äro fötternas läge, samt tentaklernas antal och form; och de härigenom bildade slägten äro så mycket naturligare, som med dessa yttre karakterer öfverensstämma andra inre, såsom formen af den broskartade kalkring som omger munnen, samt generationsorganets rör, hvilka i vissa slägten äro enkla, i andra greniga. Vigtiga karakterer, i synnerhet för artskillnaden men till en del gemensamma för hela slägten, lemna vidare:

a) Hudens beskaffenhet, som hos vissa arter är helt tunn, i sammandraget tillstånd finskrynklig, och visar sig då under mikroskopet glest belagd med fina och tunna kalkskifvor. Hafva dessa någon uppstigande del (krona), blir

huden derigenom hos vissa arter, för ögat och känseln, besatt med sträfva prickar (blott hos en af våra arter saknas i huden allt spår till kalk). Hos andra arter är huden tjock och fast, ofta läderartad; den är då nästan alltid belagd med tjockare och tätare packade kalkstycken, och blir, allt efter dessas olika form, hos olika arter glatt, sträf, eller småfjällig; hos slägtet *Cuvieria* sammanvexa kalkstyckena till stora fjäll. Föröfrigt finnas mikroskopiska kalkstycken af en egen form ej blott på sjelfva kroppens hud, utan äfven på munhuden, fötterna och tentaklerna; och den mikroskopiska undersökningen af dessa delar, hvartill man någon gång nödgas taga sin tillflykt, lemnar, såsom ofvan nämndt, de säkraste af alla karakterer.

b) Färgen, som hos vissa arter är ganska konstant, hos andra mer eller mindre föränderlig, samt dessutom efter döden ofta försvinner eller ändras.

c) Hvad sjelfva kroppsformen beträffar, så kan denna hos vissa arter, efter det lefvande djurets behag, förändras nästan i oändlighet, från nästan klotrund till långsträckt cylindrisk eller på midten insnörd, från trind till femkantig, o. s. v., hvilket är nogsamt bekant för hvar och en som observerat lefvande Holothurier *). Detta gäller isynnerhet om de arter, hos hvilka det under huden liggande muskellagret är starkt utveckladt; och det är också dessa arter, som vid sina våldsamma kontraktioner så ofta spränga huden och utkasta inelfvorna, än genom anus, än

---

*) Då vi stundom upptagit kroppsformen i art- eller slägt-karakteren, menas således dermed blott den form, som djuret i hvila vanligen antar.

genom bristning af halsens hud eller något annat tunnare ställe af kroppsytan. Deremot ges det andra arter, som under en tjock och styf, med kalkstycken tätt belagd hud, blott hafva ett tunnare och svagare muskellager; hos dessa är kroppens form föga föränderlig, och de kunna icke spricka.

De af oss vid Skandinaviens kuster funna *Holothuriæ pedatæ*, 12 till antalet, upptaga vi under 5 slägten: *Cucumaria*, *Thyonidium* Nob., *Thyone*, *Cuvieria* och *Holothuria* pr. s. d. Af alla arterna förvaras exemplar i Lunds Zoologiska Museum, äfvensom, med få undantag, i Bergens stads och Zoologiska Riks-Museum i Stockholm.

Cucumaria Blainv.

(*Pentacta* Goldfuss, Jæger, *Cladodactyla* Brandt).

Corpus subovale, teres l. obtuse pentagonum. *Pedes* majusculi, in ambulacra 5 longitudinalia regulariter digesti. *Tentacula* decem, frondoso-ramosa. *Annulus calcareus oris* gracilis (nec sursum nec deorsum in longiores processus productus) *Tubi genitales* simplices.

Animalia cute crassâ, durâ, granulis, laminis l. squamulis calcareis crassis dense incrustatâ.

48. *Cucumaria frondosa* (Gunner.) (Tab. IV, fig. 1):

ovato-oblonga, crassa, teres l. subpentagona, ex rubro nigricans, pigmento densissimo obducta, tentaculis concoloribus, cute coriaceâ, crassissimâ, duriusculâ, glabrâ, subjacente validissimo musculorum strato.

Extensa interdum bipedalis et ultra. Corpus, collum et pedum latera teguntur *granulis* calcareis irregularibus, difformibus (*numquam per-*

foratis); tentacula laminis calcareis irregulariter elongatis, cribrosis, medio plerumque latioribus.

Holothuria frondosa Gunner. Act. Holm. 1767, p. 115, tab. IV, fig. 1—2. L. S. N. p. 1089. Müll. Prodr. pag. 231. *Cuvieria* Blainv. *Pentacta* Jæg., Agass. *Dactylota* Br.

H. Pentactes Abildg. Z. D. tab. 108 fig. 1—4. Vahl ibid. tab. 123—127 (cum anatomiâ). Sars, Beskrifv. og Iagtt. p. 40.

An? *H. Pentactes* L. S. N. p. 1091. Zool. Dan. tab. 31, fig. 8 (junior?).

Cucumaria frondosa Forbes l. c. p. 209.

C. fucicola Id. ibid. p. 227.

An? *C. pentactes* Id. ibid. p. 213.

An? *Ocnus brunneus* Id. ibid. p. 229 (junior?).

Anm. 1. *Holothuria Pentactes* L. är en art, som måhända varit underkastad flera tydningar än någon annan *Holothuria*, helst dess korta diagnos ("tentaculis denis, corpore quinquefariam verrucoso") kan med lika skäl lämpas på alla *Cucumariæ*. Härvid är att märka, att denna art af Linné uppställdes efter ett exemplar, som König sändt honom från Island; König's originalteckning af detta samma exemplar copierades af Müller, och insattes i Zoologia Danica. tab. 31 fig. 8 (se Danska texten till 2 D., pag. 2 och 121). Af denna figur beror således Linné's art, men figuren är tyvärr, såsom Müller sjelf säger, "maadelig," och svårt är att med visshet hänföra den till någon bestämd art; troligen är den ock intet annat än en unge af *H. frondosa* (så framt annars denna art verkligen finnes vid Island), i hvilket fall således namnet *H. Pentactes*, som gjort så mycken förvillelse, bör alldeles försvinna. Müller förklarar uttryckligen, att han sjelf aldrig sett denna art, utan blott känner den af König's teckning; och det var ett misstag af Abildgaard och Vahl, att i de efter Müllers död utgifna delarna af Zoologia Danica upptaga det dubiösa namnet *H. Pentactes* för den stora och utmärkta art, som Gunnerus, Linné och Müller sjelf i sin Prodromus kallat *H. frondosa*; hvilket haft till slutligt resultat, att både

H. Pentactes och *frondosa* i flera arbeten numera figurera såsom "*species dubiæ.*"

Anm. 2. Af två helt små Holothurier, funna vid Englands kuster, vill Forbes bilda ett nytt slägte: *Ocnus*, som egentligen skulle skilja sig från *Cucumariæ*, genom färre fötter, hvilka i hvarje ambulacrum sitta nästan i en enkel rad, samt en muskulös mage. Men fötterna äro hos alla små *Cucumariæ* i proportion större och färre än på de vuxna, och hos de flesta *Cucumariæ*, såsom *Hyndmanni* och sjelfva *frondosa*, är magen knappast mindre musculös än hos *Ocni*. *O. brunneus* F. är efter all sannolikhet intet annat än en liten unge af *C. frondosa* (det enda, som skulle kunna väcka tvekan, är att tentaklerna beskrifvas hvitaktiga, hvilket dock måhända kan vara en variation), och *O. lacteus* F. synes vara den lilla art, som vi nedanföre upptagit under namn af *C. lactea*.

Från Finmarken (Vahl) förekommer denna art ända ned till Kattegat; de flesta man finner äro omkring fotslånga; men arten kan blifva vida större. Utom Skandinavien är den funnen vid England och Grönland. Hos oss varierar denna art knappast; men undergår väl efter ålder och storlek några förändringar, i det de yngre äro mer 5-kantiga, och fötterna i proportion vida färre och större. Små exemplar spricka sällan eller aldrig; deremot behålla de större sällan inelfvorna, utan utkasta dem antingen genom anus eller genom bristning af den tunnare huden på halsen. Det ymniga, svarta pigment, som jemte en myckenhet slem betäcker hela kroppen, kan med slemmet afgnidas eller aftvättas, hvarefter en ljusare, brun eller rödaktig grundfärg skiner tydligen igenom, i synnerhet på kroppens undre sida; pigmentet färgar så väl vattnet som fingrarna alldeles svarta, hvilken färg envist sitter qvar.

De kalkstycken, hvarmed kroppens hud under mikroskopet ses betäckt, hafva hos denna

art det egna, att de blott bestå af oregelbundet gyttrade massor. I hudens yttersta lager finnes, jemte det ymniga pigmentet, en mängd sådana oregelbundna kalkkorn, större och mindre om hvarandra (Tab. IV, fig. 1), och hvilka vanligen hafva en ojemn, finkornig yta. Dylika finnas äfven på fötternas och halsens hud. Skifvan i fötternas ända är rudimentär, och består ofta af några få, tunna ringar. Ordentliga, med hål genombrutna kalkskifvor, liknande våra andra Holothuriers, förekomma för öfrigt blott på tentaklerna. Dessa äro, innanför det tjocka, svarta pigmentet, temligen tätt besatta med dylika långsträckta stycken, som de på tentaklerna af *C. lactea* (Tab. IV, fig. 6), men har lika ofta räta som krökta. Mot tentaklernas spets blifva dessa stycken gröfre, tjockare och ännu mera oregelbundna.

49. *Cucumaria assimilis* Nob. (Tab. XI, fig. 54, Tab. IV, fig. 2):

brevis, crassa, hinc albida, illinc fusco tincta; tentaculis 8 majoribus, 2 minoribus.

Longitudo trilinearis (pullus?). Laminæ calcareæ in corpore regulares, crassæ, foraminibus in quincuncem depositis, margine quasi interruptæ; in tentaculis et pedum lateribus elongatæ, irregulares, medio latiores.

Vi ega af denna art blott tre helt små exemplar (från Christiansund), det största 3''', det minsta knappt 2'''; alla korta och tjocka, med 8 större och 2 mindre tentakler, och med fötter, som äro få och kunna fullkomligen indragas. Tentaklerna, äfvensom en större eller mindre del af kroppen, äro öfverdragna med ett mörkbrunt pigment, men föröfrigt är djuret hvitaktigt. Oaktadt olikheten

i färg och i tentaklernas storlek, skulle vi knappast tvekat att anse denna lilla form för en unge af den föregående, om ej en mikroskopisk undersökning af huden visat alltför stora olikheter *).

Huden ses nemligen under mikroskopet belagd, ungefär så tätt som på figuren (Tab. IV, fig. 2), med tjocka, regelbundet perforerade kalkskifvor; och mellan hålen sitter oftast en liten upphöjd, perllikt glänsande knöl. Tentaklerna ses, ibland det tjocka pigmentet, tätt besatta med kalkstycken, som alldeles likna dem på *C. frondosa;* men likadana stycken finnas här äfven på fötternas sidor; kalkskifvan i fötternas spets varierar mycket till storlek, men är alltid mycket ofulländad, oregelbunden och med en mängd utskjutande spetsar i kanten.

Vi hafva med de här beskrifna exemplaren jemfört helt små ungar af *C. frondosa* (5¼'''), men funnit dessa färgade alldeles som de gamla; och med 10 lika stora tentakler, samt deras hud belagd med alldeles likadana, oregelbundna kalkgyttringar som de gamlas, blott något glesare och mindre.

50. *Cucumaria lactea* (Forbes). (Tab. XI, fig. 55; Tab. IV, fig. 3—7):

tota lactea, opaca, subcylindrica, utrinque obtusa, transversim rugosa; cute crassâ, glabrâ; pedibus magnis, paucissimis, non retrahendis, in singulo ambulacro in unicâ serie flexuosâ sitis.

Longitudo ¾ pollicaris. Corpus dense tegitur laminis calcareis subovalibus, crassis, *margine nodoso-undulatis*, qvarum in medio foramina duo ceteris majora ovalia.

*) Af den likhet, som denna lilla art föröfrigt visar med föregående, hafva vi tagit anledning till namnet.

Ocnus lacteus Forbes l. c. pag. 231 (fig. maia).

Blott vid kusterna af Bergens Stift hafva vi träffat denna art, och den synes äfven der förekomma ganska sparsamt, ehuru när den träffas, vanligen flera fås tillsammans. Alla de exemplar vi sett, hafva varit små, cylindriska, i båda ändar trubbigt afrundade, i sammandraget tillstånd med åtskilliga mer och mindre markerade tvärrynkor; ju mindre de äro, dess tjockare och kortare i proportion är kroppen. Fötterna mycket stora, men få, vanligen blott 8—10 i hvarje ambulacrum, och så glest alternerande, att de stå i en enda våglikt böjd rad; de kunna icke indragas, blott förkortas. Tentaklerna korta, nästan oskaftade, till antalet 10, hvaraf de 2 ofta äro kortare. Hela djuret är alldeles hvitt.

Huden är tjock och fast, men musklerna synas ej vara särdeles utvecklade och djuret spricker aldrig. Munringen fin och tunn, bildad som hos de öfriga arterna af slägtet. Tarmkanalen tjock, genast under munringen utvidgad till en kort mage (ungefär som hos *Thyone Fusus*), hvilket likväl ingalunda synes berättiga denna att utgöra ett eget slägte. Respirationsträdets grenar stora, ungefär af lika längd med den kontraherade kroppen. Generationsorganer synes ej på det dissekerade exemplaret (unge?).

Hela kroppen täckes med tätt sammanpackade kalkskifvor, af en, åtminstone bland våra arter, alldeles egen form (Tab. IV, fig. 3—4). Tentaklerna äro tätt besatta med oregelbundna, inåt krökta stycken (fig. 6), hvilka mot tentaklernas spetsar öfvergå i en annan form, runda, hjullika skifvor (fig. 7); i sjelfva tentaklernas yttersta flikar utskjuta vanligen åt dessa kalkskifvors ena sida ännu några mindre hål (såsom på den ena

af de afbildade skifvorna), hvilka intaga sjelfva spetsen af fliken. Fötternas sidor tätt täckta med kalkstycken (fig. 5.), som likna tentaklernas, men äro mera regelbundna; kalkskifvan i fotens ända är vacker, med stora hål, tunna mellanväggar och ofulländad kant.

51. *Cucumaria Hyndmanni* Forbes. (Tab. XI, fig. 56; Tab. IV, fig. 8—14):

subcylindrica, curvata, postice attenuata, griseonitens, cute coriaceâ, durâ, opacâ, squamis minutissimis scabrâ; tentaculis pallide flavis; pedibus longis, rigidiusculis, vix retrahendis, secus ambulacra dense biseriatis.

Longitudo bipollicaris. Squamulæ corporis subimbricatæ, crassiusculæ, margine undulatæ, foraminibus numerosis in quincuncem dispositis. Pedum superficies densissime tegitur aciculis calcareis transversim elongatis, curvatis, in medio et utrâque extremitate aliquantum dilatatis et foramine pertusis.

C. Hyndmanni Forbes l. c. p. 225 (fig. mala).

Denna i många afseenden utmärkta art hafva vi funnit blott i trakten af Bergen, i synnerhet i sjelfva Bergens Fjord, hvarest den ej så sällan erhålles, på betydligt djup och vanligen på skalbotten, der den med fötterna fäster på sig en sådan mängd större och mindre conchyliefragmenter, att den deraf alldeles betäckes. Prof. Lovén har funnit den i Bohuslän. Utom Skandinavien förekommer den vid Englands kuster, ty Forbes' beskrifning, ehuru kort, lemnar knappt tvifvel öfrigt om att han haft denna art för ögonen. Ifrån Grönland hafva vi af Herrar Eschricht och Kröyer erhållit flera exemplar af en art, som till hela habitus står denna mycket nära, men

hvars hudskelett under mikroskopet visar sig helt olika.

Arten bibehåller alltid samma habitus och kan med ingen annan af våra förblandas. Huden är tjock, fast och läderartad, men det underliggande muskellagret tunnt; också ses detta djur föga förändra form, aldrig fullkomligen uträta sig, och aldrig spricka. Vid dissektion finner man, omedelbart under munringen, en liten, kort och tjock mage, invändigt fållad som vanligt. Respirationsträdets båda grenar äro ungefär så långa som halfva kroppen, med fina smågrenar eller blåsor. Den s. k. Poliska blåsan temligen liten. Generationsorganets rör långa, enkla.

Under mikroskopet visar hudens kalkskelett hos denna art många egenheter. Tab. IV, fig. 8 visar ett stycke af kroppens hud med en del fötter, i föga mer än naturlig storlek; torkas huden, ser man redan med blotta ögonen de fjäll hvarmed den är belagd, äfvensom kalknålarne i fötterna. Fjällen på kroppen (fig. 9—11) äro tjocka, men ligga icke så tätt packade som hos *Thyone Raphanus;* stundom täcka de hvarandra med kanten, stundom blott beröra de hvarandra *). De långa fötterna äro tätare belagda med kalknålar än hos någon annan af våra arter; de kunna också knappast fullkomligen indragas, blott förkortas eller förlängas, och i samma mån komma kalknålarne mer eller mindre nära hvarandra.

---

*) Märkvärdigt är, att man midt ibland dessa tjocka kalkstycken stundom här och der, fast temligen sällan, finner en ensam, fin och tunn skifva, med stora, regelbundna hål och smala mellanväggar, ungefär såsom skifvorna på kroppen af *H. intestinalis* (tab. IV, fig. 31). Dylika finner man äfven någon gång i kroppens hud hos föregående art.

Alla nålarne (fig. 12, 13) äro krökta inåt, efter fotens rundning. Öfverst emot fotens spets saknas de båda hålen i ändarna (se fig. 12), men förofrigt är dessa kalknålars form utmärkt konstant. Skifvan i fötternas ända (fig. 14) är nästan alldeles rudimentär, och består blott af en eller annan, mer eller mindre fullständigt sluten ring, med utskott i hörnen. På tentaklerna finnas en mängd tätt packade tvärstycken, till formen någorlunda liknande dem på fötterna, men mycket mer oregelbundna, raka eller krokiga, med flera hål midtpå eller i ändarna o. s. v.; utåt mot tentaklernas spetsar äro de, som vanligt, mycket mindre än mot basen.

52. *Cucumaria elongata* Nob. (Tab. XI, fig. 56 b, Tab. IV fig. 14 A, 14 B):

elongata, utrinque attenuata; cute (grisescente?) coriaceâ, durâ, opacâ, sqvamis minutissimis scabra; pedibus basi conicâ, rigidâ, non retrahendâ suffultis, versus utramque corporis extremitatem seriem unicam flexuosam occupantibus.

Longitudo bipollicaris. Squamulæ corporis majusculæ, crassæ, sed plerumque valde irregulares et imperfectæ, interjectis ubique minoribus et tenuioribus. Versus extremitates pedum et in tentaculis occurrunt aciculæ crassæ, subcylindricæ, extremitatibus l. medio irregulariter dilatatis perforatisque.

Af denna art hafva vi hittills blott sett tre exemplar, alla från Bohuslänska Skärgården, de två hafva från Riksmuseum blifvit oss benäget lånade af Prof. S. Lovén, det tredje af Prof. A. Retzius, som tagit det vid Fiskebäckskil. Af de spritlagda exemplaren äro tvenne mörkgråa, det

tredje och mindre är ljusare, nästan som föregående art.

C. Hyndmanni är den enda af våra arter, hvarmed denna har någon närmare förvandtskap; dock skiljer den sig genom flera egna karakterer. Den är mycket mera långsträckt och smal än någon af samslägtingarne, och förlängd åt båda ändar, i synnerhet åt den bakre, som stundom utlöper i en smal spets. Fötterna fina men långa, äro upphöjda på en konisk basis, som alldeles icke kan indragas, knappt förkortas; de sitta temligen glest, så att de blott midtpå kroppen bilda tvenne rader i hvarje ambulacrum, eljest blott en enda, i zigzag böjd rad.

Under mikroskopet ses kroppens hud (fig. 14 A) täckt med stora och tjocka kalkskifvor, men föga tätt packade och vanligen oregelbundna eller illa utbildade. Mellan dem förekomma, här och der strödda, mindre och finare stycken (se samma fig. vid a, a), hvilka vanligen äro mer eller mindre fyrkantiga, och nästan likna lösryckta kronor ur skifvorna hos de arter der sådana finnas. Den koniska basen af fötterna är tätt belagd med liknande stycken som kroppen, så väl af det finare som gröfre slaget (dock äro de tjocka skifvorna här finare och tätare genomborrade); den yttre, mera retraktila delen af foten omgifves deremot af förlängda, trinda, krökta tvärstycken (fig. 14 B), som äro oregelbundet utvidgade och genomborrade i båda ändarna och stundom i midten. Här återfinnes således samma grundtyp som hos föregående art, men vida mindre regelbunden. Liknande tvärstycken betäcka äfven tentaklerna, der de äro helt tätt packade, men vida tjockare och gröfre än på fötterna, i synnerhet mot tentaklernas basis.

Thyonidium Nob. nov. gen.

Corpus subcylindricum, elongatum. *Pedes* per totam superficiem magis l. minus sparsi, ita tamen, ut secundum series 5 longitudinales præcipue aggregentur. *Tentacula* 10, frondoso-ramosa, per paria approximata, quibus (an semper?) interjacent totidem paria tentaculorum triplo breviorum. *Annulus calcareus oris sursum* emittit processus decem elongatos, quorum alterni latiores bifidi. *Tubi genitales* divisi.

Animalia cute tenui, in contractis rugulosâ, laminis calcareis l. raris et tenuibus l. prorsus nullis. Tentaculorum apices *rete* calcareo *continuo induti.*

Genus inter *Cucumariam* et *Thyonem* fere intermedium, cum neutrâ conjungendum; tentaculorum numero et tubis genitalibus divisis ad *Holothurias* pr. s. d. quodammodo accedens, annuli oralis formâ (Tab. XI, fig. 51) et rete calcareo tentaculorum continuo ab omnibus nostris diversum.

Hit höra två arter, båda bland de mest variabla af alla våra Holothurier.

53. *Thyonidium pellucidum* (Vahl). (Tab. XI fig. 57; Tab. IV, fig. 15—17):

totum plerumque album, hyalinum; cute tenerâ, punctis minimis elevatis scabriusculâ; pedibus sat numerosis, per 5 series longitudinales digestis; nonnullis tamen plerumque irregulariter intersparsis.

Longitudo nobis vix ultra bipollicarem ("5-pollicaris" Vahl, "6-pollicaris" Flem.). Puncta scabra, in corpore sparsa, sub microscopio ostendunt laminas circulares, teneras, regulariter perforatas foraminibus 3 - 4 in medio et 9—12 mar-

ginalibus; e medio surgit corona humilis, 3—4-angularis.

Holothuria pellucida VAHL., Z. D. tab. 135 (fig. mala). FLEMING, Brit. Anim. p. 483. *Pentacta* JÆGER, AGASSIZ. *Dactylota* BRANDT.

Cucumaria hyalina FORBES l. c. p. 221 (fig. bona).

Pentacta Pentactes ÖRSD! l. c. p. 74 (vix LINNÆI).

Anm. Beskrifningen i Zoologia Danica är så kort, och figuren i synnerhet så dålig, att vi knappt skulle våga hänföra den till denna art, om vi kände någon annan nordisk, hvarpå den möjligtvis kunde passa. Också hänförde FLEMING hit den Engelska arten, som utan tvifvel är identisk med vår; och då FORBES vill uppställa den som en ny art, skild från VAHLS *pellucida*, är det blott på den besynnerliga grund, att denna sednare skulle vara alldeles glatt, ehuru det i sjelfva VAHLS diagnos heter: "corpore muricato." Besynnerligt nog har JÆGER gifvit den en 6-kantig kropp och 12 tentakler, ehuru VAHL uttryckligen säger att den har 10; och genom ofullständigheten af VAHLS teckning har den slutligen fått plats i BRANDTS slägte *Dactylota*, som har fingerlikt delade tentakler.

Ifrån Nordlanden (VAHL) förekommer denna art ända ned i Sundet, hvarifrån vi hos Mag. ÖRSTED sett flera exemplar, hvilka äro rödletta till färgen och till habitus så olika de norrska, att vi först genom mikroskopisk undersökning af huden kunde öfvertyga oss om bådas identitet. Vid Norrska kusten, hvarest vi fått den på 30—50 famnars djup, är den en af de sällsyntaste arterna. Den spricker mycket ofta, och utkastar inelfvorna än genom anus, än genom bristning af halsens hud o. s. v. Det är endast i lefvande tillstånd och utspänd af vatten, som arten utmärker sig genom en glaslik genomskinlighet; vid starkare samman-

drag-

dragning, eller efter döden, antar den vanligen en opak, mjölkhvit färg, huden blir full af små skrynklor, och de små upphöjda, sträfva punkterna blifva knappast mera märkbara hvarken för ögat eller känseln.

Under mikroskopet visa sig dessa sträfva prickar såsom regelbundna kalkskifvor (Tab. IV, fig. 15—17), med en uppstående krona, som stödjes af 4 eller ofta blott af 3 korta och tjocka fötter. Dessa skifvor stå så glest, att deras afstånd vanligen är 2—3 gånger så stort som deras diameter. Likadana och lika glesa kalkskifvor finnas på fötternas sidor, och i deras ända en stor vacker skifva, med stora hål och tunna mellanväggar, i kanten med långa utskott. På halsens hud äfvensom på munhuden ligga kalkskifvorna mycket tätare packade, ofta så att de beröra eller täcka hvarandra. Sjelfva deras form afviker föga från skifvorna på kroppens hud, utom det att de vanliga äro mer kantiga eller utskjuta i spetsigare hörn; men kronorna äro dubbelt så höga, och variera med 2, 3 och 4 fötter, ehuru det sednare talet är allmännast. På tentaklerna öfvergå kalkskifvorna till ett sammanhängande, grofmaskigt nät, som likväl i synnerhet nedemot basen är mycket oregelbundet och afbrutet. Detta nät går icke ända ut i de finaste spetsarne, utan slutar sig dessförinnan tvärt som en notkalf eller ett nätlikt genombrutet fingerborr. Detta nät tål likalitet här som hos följande art den ringaste kompression, utan brister då i oregelbundna, aflånga stycken, hvilkas ursprungliga sammanhang lätt kan öfverses.

54. *Thyonidium commune* (Forbes). Tab. XI, fig. 51; Tab. IV, fig. 18—23):

oblongum, flavescens, ore et tentaculis plerumque intense violaceis; cute tenerâ, glaberrimâ; pedibus numerosis, etiam inter ambulacra fere ubique sparsis.

Longitudo spithamæa et ultra. Corporis ipsius superficies *prorsus destituta particulis calcareis*, quæ nonnisi in tentaculis et pedum apice occurrunt.

Cucumaria communis Forbes l. c. p. 217.
C. Drummondii Id. ibid. p. 223.
Thyone Portlockii Id. ibid. p. 238.
An? *Holothuria Fusus* Örsd. l. c. p. 74.

Anm. Denna art är en bland dem, som förekomma under de mest olika former. Det första exemplar vi erhöllo, vid Bergen, liknade så mycket *Thyone Fusus*, att vi skulle hafva antagit det för denna art, om det ej ådragit sig vår uppmärksamhet genom gulare färg och en mycket slemmig (icke, såsom alltid hos *Th. Fusus*, med en mängd conchyliefragmenter betäckt) yta. Först vid exemplarets dissection, äfvensom genom hudens mikroskopiska undersökning, funno vi dess väsendtliga skillnader från *Th. Fusus*, och hade tänkt kalla arten *Thyone mucosa*. Tentaklernas färg var mörkt violett, i spetsen ljusare, med brandgula punkter. Ett annat exemplar, som erhölls några månader sednare, hade hvita tentakler och ytan alldeles icke slemmig. På dessa exemplar, som dogo utan att hafva utsträckt tentaklerna, anmärktes ej de 10 mindre. I Bergens Museum förvaras två andra exemplar, hvilkas yttre så fullkomligt liknar Forbes' figur af *Cucumaria Drummondii*, att vi genast förmodade deras identitet dermed; men det varade länge innan vi, egentligen först genom hudens mikroskopiska undersökning, funno att dessa exemplar också voro identiska med vår förut s. k. *Thyone mucosa*; och vi märkte då snart också, att *Thyone Portlockii* Forbes måtte vara samma art. Munnens och tentaklernas mörkt violetta färg är ännu på dessa exemplar mycket tydlig. Slutligen förvaras i Lunds Zoologiska Museum ett par mycket stora exemplar af denna art, från Sundet, hvilkas yttre fullkomligen liknar *Cucumaria communis* Forbes; äfven här behöfdes mi-

kroskopets hjelp, innan vi ens kunde förmoda dessas identitet med den art, vi numera trodde oss väl känna, i synnerhet sedan vi redan en gång förr blifvit deraf gäckade. Först på dessa exemplar anmärktes de 10 mindre tentaklerna, hvilka dock troligen äfven funnits på de mindre exemplaren. Det synes besynnerligt, om en art, som på Engelska kusten skall vara allmän och som blir så stor som denna, icke skulle vara anmärkt af någon före Forbes. Denne förmodar sjelf, att den stundom fått gå under namnet *H. Pentactes*, hvilket icke är osannolikt; under detta namn stodo exemplaren i Lunds Museum.

Vid våra kuster är denna art en af de sällsyntaste; vi hafva icke sett mer än de sex ofvan nämnda exemplaren. De säkraste karakterer på arten lemnar, såsom ofvan nämndt, hudens mikroskopiska undersökning. Hos alla våra andra Holothurier, äfven de, hvilkas hud kännes alldeles slät och glatt, plägar dock ett eget krasande under knifven, eller då ett tunnt lager af huden prässas mellan två glasskifvor, alltid röja närvaron af kalk, redan innan man genom mikroskopet hunnit derom förvissa sig. Här saknas deremot i sjelfva kroppens hud allt spår till kalk; äfvenså på fötternas sidor, men i deras ända finnes alltid en kalkskifva, ehuru mycket varierande, än stor och mycket utbildad (Tab. IV, fig. 22), än helt liten, oregelbunden och nästan rudimentär (fig. 23). På munhuden och tentaklerna finnas kalkskifvor (fig. 18—20), till formen temligen varierande, och försedda med en uppstående del eller krona, som vanligen har 4, mera sällan blott 2 fötter. Mot tentaklernas spetsar försvinna kronorna, och skifvorna sammanbindas med hvarandra, liksom hos föregående art, till ett sammanhängande, endast här och der afbrutet, ytterst skört nätverk (fig. 21).

Thyone OKEN.

(*Phyllophorus* GRUBE).

Corpus teres, subfusiforme, *pedibus* minutis, per totam superficiem inordinate sparsis, non retrahendis, quasi fibrillosum. *Tentacula* 10, frondoso-ramosa (quorum in nostris duo fere semper reliquis longe minora, rudimentaria). *Annulus calcareus oris* obconicus, s. deorsum (*intus*) appendicibus 10 longis continuatus. *Tubi genitales* simplices. Tentacula concrementis calcareis *fruticosis* plus minus tecta.

Detta slägte, som besynnerligt nog icke upptagits hvarken i JÆGERS eller BRANDTS systemer, bör i det sednare inrymmas bland *Homoiopodes Sporadipodes*, och der, jemte föregående slägte, bilda en egen afdelning, *Dendrochirotæ*, analog med slägtet *Cladolabes* bland *Heteropodes Sporadipodes*. Utom fotternas ställning o. s. v., är i synnerhet munringens form (Tab XI, fig. 52) i detta slägte alldeles egen och karakteristisk.

55. *Thyone Fusus* (MÜLL.) (Tab. XI, fig. 52; tab. V, fig. 42—48):

fusiformis, utrinque attenuata, pallide brunnea; cute punctis minimis elevatis scabriusculâ, facillime ruptâ.

Longitudo 4—5-pollicaris. Cutis sub microscopio dense tegitur laminis calcareis tenuibus, *quarum foramina tantum sunt* 4, et quarum e medio surgit columna verticalis, e ramis tantum binis, supra medium connatis l. trabe transversali junctis.

Holothuria Fusus MÜLL. Z. D. tab. 10, fig. 5—6. *Synapta?* JÆGER. *Thyone* AGASS. (non *H. Fusus* D. CHIAJE).

Holothuria papillosa Abildg. Z D. tab. 108, fig. 5. *Synapta?* Jæger. *Thyone* Oken. Agass. Forbes l. c. p. 233. *Mülleria* Johnst. Mag. Nat. Hist. vol. VII.

Thyone Fusus Koren, Nyt Magaz. f. Naturv. vol. IV, fasc. III, p. 203, tab. 1 (cum anatomiâ).

Annulus oris calcareus = *Holothuria Penicillus* Müll. Z. D. tab. 10 fig. 4. *Pentacta* Jæger. (*H. Penicillus* Delle Chiaje est alia species hujus generis).

Anm. Ehuru denna art icke varierer så mycket som de båda föregående, har den dock gifvit anledning till många förvexlingar, äfvensom till mycket systematiskt bryderi. Dess fötter äro så fina, att Müller knappt insåg deras verkliga natur, utan blott beskrifver dem som ett ludd. Jæger kom härigenom att betvifla tillvaron af verkliga fötter, och arten rangerades bland *"species Synaptis cognatæ;"* hvilket sedan synes hafva förledt D. Chiaje *), att antaga som synonym med Müllers *H. Fusus* en helt annan art, som tyckes sakna fötter men är taggig af hårda papiller. Deremot antog redan Cuvier, att *H. Fusus* hörde till den afdelning som Oken sedan kallat *Thyone*. Mycken förvirring har sedan också vållats derigenom, att Abildgaard, som erhöll samma art från Färöarne, i Zoologia Danica beskref och aftecknade den under ett annat namn, *H. papillosa*, hvilken sedan öfverallt fått figurera som egen art och i flera olika slägten, oaktadt knappast något tvifvel kan ega rum om dess identitet med *H. Fusus.* Till *H. papillosa* blef denna art också, när den fanns i England, hänförd.

Af alla våra arter spricker denna lättast, och det är nästan omöjligt att kunna bevara ett helt exemplar. Den utkastar inelfvorna aldrig genom anus, utan spricker vid halsen eller på andra ställen, ofta flerestädes på en gång, och uttömmer ofta i ett ögonblick allt innanmätet. Ej sällan brister den sålunda, redan innan man fått den upp ur vattnet, och man får blott upp fragmenter, hvaribland den långa, eget formade

*) Mem. tom. III, pag. 67, 70, tab. 35, fig. 11.

munringen med tentaklerna i synnerhet ådrager sig uppmärksamheten. På samma gång och ställe, som Müller erhöll sin *H. Fusus*, fick han äfven en sådan lös, utkastad munring, och denna blef hans *H. Penicillus*; ehuru han sjelf misstänkte att det var munapparatet af en *Holothuria*, föll han dock aldrig på den tanka att undersöka dessa delar hos *H. Fusus*, och hos sina andra Holothurier kunde han icke finna något liknande. D. Chiaje har i Medelhafvet funnit en art af *Thyone* *), och anmärkt likheten mellan dess munapparat och Müller's *H. Penicillus*, hvilket namn han således vill behålla för sin art; men beskrifningen och figuren, isynnerhet munapparatets form, visar att denna icke är identiskt med Müllers *H. Fusus*, således icke heller med hans *Penicillus*.

Längs vestra kusten förekommer denna art, från Bohuslän (Lovén) åtminstone till Bergen, på betydligt djup och vanligen på skalbotten, hvarest den med sina talrika fötter fäster på sig en sådan mängd små conchyliefragmenter, att den ofta synes deraf alldeles betäckt. Nästan ingen af våra arter kan så förändra form, eller så betydligen utsträcka eller sammandraga sig, som denna; också spricker den, såsom ofvan nämdt, lättast af alla.

Under mikroskopet ses kroppens hud tätt belagd med kalkskifvor, hvilkas vanliga form är sådan som på tab. V, fig. 42—43. Fötternas sidor äro tätt belagda med kalkstycken af en annan form (fig. 46), och på tentaklerna förekomma de under tre olika former; dels regelbundna skifvor, med en uppstående del ungefär som på kroppens kalkskifvor (fig. 45), men inblandade med dessa förekomma rundade, fint greniga, liksom hopgyttrade stycken af helt annan form (fig. 47), och slutligen antaga alla kalkstyckena emot

*) Mem. tom. III, pag. 68, 70, tab. 35, fig. 1—3.

tentaklernas spetsar en annan, ganska egen skapnad (fig. 48).

56. *Thyone Raphanus* Nob. (Tab. XI, fig. 58—59; Tab. V, fig. 49—55):

curvata, antice crassa, extremitate posticâ subito attenuatâ, elongatâ; cute crassâ, durâ, scabriusculâ, albescente.

Longitudo 1—1¼-pollicaris. Corpus *laminis calcareis imbricatis subsquamosum;* laminæ foraminibus numerosis in quincuncem dispositis cribrosæ, in corpore crassæ, arctissime imbricatæ et vix distinguendæ, margine quasi abrupto; in caudâ majores, laxiores, margine undulato, tenuiore. In tentaculis occurrunt concrementa calcarea, ramorum frondosorum l. arbusculorum formam mire æmulantia.

Denna art är en af våra sällsyntaste, blott funnen några få gånger utanför Bergen och Christiansund, på 40—50 famnars djup. Dess egna, framtill tjocka, baktill i en lång spets afsmalnande form skiljer den lätt, redan vid första påseendet, från våra andra Holothurier *). Då djuret lefver, ser man den smalare ändan af kroppen ofta, ehuru småningom, förändra form, böjas och krökas på många olika sätt (alldeles rak bäres den knappt någonsin). Deremot förändras den tjocka delen af kroppen föga till formen; blott någon gång får den midtpå ett djupt veck, så att hela kroppen blir liksom dubbelviken, med båda ändarna närmade hvarandra. Den spricker sällan, och knappast utom upp vid halsen, der huden är tunnare. Stundom ser man några

*) Af denna form, som i synnerhet då tentaklerna äro utslagna ger djuret en slags likhet med en rädisa, hafva vi tagit anledning till namnet.

inelfvor, liksom genom ett bråck, tränga genom det tunnare muskellagret och bilda en säck mellan detta och huden, hvilken är starkare och svårare att sönderspränga.

Hudens mikroskopiska undersökning visar hos denna lilla art många egenheter. Kroppens kalkstycken äro tjocka, inbäddade i huden och så tätt packade, att de taktegellikt täcka hvarandra och således stå på öfvergången till verkliga fjäll; hela denna fjällbetäckning bildar en sammanhängande fast och kompakt massa, i synnerhet på kroppens midt (Tab. V, fig. 49), hvarest de enstaka fjällen (fig. 50, 51) knappt utan svårighet låta sig åtskiljas. Större, med tunnare kant (fig. 54) och mindre tätt packade (fig. 53) äro fjällen på stjerten. På fötternas sidor saknas allt spår till kalkstycken, och i deras ändar finnes, i stället för den vanliga skifvan, en högst oregelbundet formad, 8—9-strålig stjerna (fig. 52). På tentaklerna förekomma, glest och utan ordning strödda, särdeles egna och vackra, greniga bildningar (fig. 55), ofta liknande bladen af vissa Ormbunkar o. d.

Cuvieria Peron.

(*Psolus* Oken.).

Corpus breve, latere superiore ab inferiore valde diverso; utrâque aperturâ sursum versâ. Dorsum convexum, durum, squamis calcareis plus minus distinctis imbricatum, absque pedum vestigio; venter planus, mollior, a lateribus abrupte limitatus, pedibus marginalibus cinctus. *Tentacula* 10 frondoso-ramosa, collo molli, coloratô, inferne abrupte limitato elevata. *Annulus calcareus oris* gracilis. *Tubi genitales* simplices.

Att, såsom nästan alla nyare författare, åtskilja *Holothuria Phantapus* och *squamata* i två olika slägten (och karakterisera det förra, såsom Brandt: "*cute molli*") är tydligen orätt, då båda i alla väsendtliga karakterer öfverenstämma och i sjelfva verket stå hvarandra så nära, att ungarne lätt kunna förvexlas och äfven blifvit förvexlade, hvarom mera nedanföre.

57. *Cuvieria Phantapus* (Strussenf.): subcylindrica, crassa, utrâque extremitate elevatâ, posteriore conico-acuminatâ; cute fuscâ (l. pallide flavicante), crassissimâ, squamis subimmersis dense granulosis imbricatâ; abdomine coriaceo, tetragono, pedibus circa marginem et in serie longitudinali media sitis.

Longitudo maxima circiter spithamæa. Junior depressa, flavicans, squamis longe majoribus et magis conspicuis, lævioribus; abdomine latiore, rotundiore, cute lævi, punctis minutis elevatis sub lente dense obtectâ, pedibus tantum marginalibus.

Holothuria Phantapus Strussenfeldt Act. Holm. 1765, p. 256, tab. 10. L et Auctorum. Müller Z. D. tab. 112, 113.

Cuvieria Phantapus Blainv., Fleming, Johnston.

Psolus Phantapus Oken, Jæger, Brandt, Agassiz, Forbes etc.

En mycket allmän och välbekant art, som i Kattegat och Sundet är vida allmännare än vid Norriges vestkust. Så olika denna och följande art äro som vuxna, så lika äro båda som små (1¼ tum och derunder), i hvilket tillstånd de ganska lätt kunna förblandas; ja det är sannolikt, att Müllers (ehuru icke Fabricii) *Holothuria squamata* intet annat är än ungen af *Phantapus*,

hvarom mera vid följande art. Båda äro till färgen blekt gulaktiga, till formen mycket föränderliga, dock vanligen alldeles nedtryckta och platta; och båda hafva lika tydliga fjäll, samt en bred, rundad och tunn buksåla, med slät yta och fötter blott ikring kanten. Det enda osvikliga skiljemärke, som vid denna ålder finnes mellan båda, är: att buksålan hos *C. Phantapus* alltid, innan den begynner blifva tjockare och rynkig, ses, åtminstone under mikroskopet, tätt beströdd med små runda, upphöjda punkter (kalkskifvor), som snart torka och blifva hvita — hvaremot vi hos *C. squamata* aldrig funnit spår till sådana förrän under mikroskopet, hvarest de visa en helt olika form än hos *C. Phantapus*. Väl sakna ryggens fjäll hos ungarne af *C. squamata* allt spår till granulering, och buken allt spår till fötter längs midten; men späda ungar af *C. Phantapus* finnas, hos hvilka ännu båda delarne saknas. Under tillvexten förändrar sig *C. squamata* föga eller intet; hvaremot *C. Phantapus* småningom utvecklar sig till en form, ganska olika ungens. Dess färg blir vanligen svartgrå som en Rättika, ehuru några individer äfven såsom vuxna behålla den blekgula färgen; dess form blir högre, med spetsigare ändar; dess buksåla smalare och mera fyrkantig; dess fjäll blifva mera granulerade (besatta med en mängd små upphöjda punkter), men i proportion tunnare och mer nedsänkta i den tjocka huden, så att de slutligen knappt förrän skinnet torkas (då de öfverallt blifva tydliga) kunna urskiljas på kroppens midt, utan blott mot båda ändar; buksålan blir tjockare, mera läderartad och skrynklig, hvaremot de små kalkskifvorna på dess yta upphöra att synas. En god figur af den yngre *C. Phantapus* finnes i Zool. Danica, tab. 113 fig.

a—c; och exemplar af ungarne, jemte fullständiga öfvergångar från den helt lilla *C. Phantapus* till den vuxna, äfvensom ungar af den rätta *C. squamata*, förvaras nu i Lunds Zoologiska Museum.

Kroppens fjäll visa, under förstoring, alldeles samma byggnad som hos följande art, och äro endast vida tunnare, mera nedsänkta i den mycket tjockare och mera läderartade huden, tätt tryckta till hvarandra, samt bära på sin yta vida större och talrikare granula. Buksålans kalkskifvor likna alldeles dem på kroppen af *Thyone Raphanus* (se tab. V, fig. 50, 51), och ligga temligen tätt, så att deras inbördes afstånd är ungefär lika med deras diameter. Fötternas sidor sakna kalk; ändplåten (tab. IV, fig. 34) är ovanligt stor och regelbunden. Så väl munhuden som halsens hud sakna alldeles kalkstycken; men på tentaklerna finnas skifvor, någorlunda liknande dem på följande arts tentakler (se tab. IV, fig. 40), och mot tentaklernas spetsar afvika skifvorna från de andra blott genom smärre, men talrikare hål; alla hafva tunna mellanväggar, nästan reguliera och lika stora hål, samt ofulländade kanter.

58. *Cuvieria squamata* (MÜLL.?) (Tab. IV, fig. 35—41):

pallide flavicans, depressa, superne imbricata squamis magnis, crassis, nudis, lævibus l. granulis minutissimis raris adspersis; abdomine ovali, cute lævissimâ, glaberrimâ, pedibus tantum marginalibus, semper (etiam retractis) prominulis.

Longitudo tripollicaris, latitudo 1½—2-pollicaris.

Holothuria squamata MÜLL. Z. D. tab. 10 fig. 1—3? (junior, forsan tamen potius pullus

præcedentis; non FABRICII Fn. Gr. p. 356, quæ est species distincta *)). *Cuvieria* PERON, JÆGER et omn. Auctt. sequ.

Cuvieria squamata KOREN Nyt Magaz. f. Naturv. Tom. IV, fasc. 3, tab. 2 et 3 (cum anatomiâ).

Anm. Det är sannolikt, att MÜLLERS *H. squamata*, som ligger till grund för denna art hos alla följande författare, icke är annat än ungen af *H. Phantapus* (jfr hvad som vid denna art blifvit anmärkt), och att den *Holothuria*, för hvilken vi här bibehållit detta namn, och som först beskrefs p. a. st. i Magazin for Naturvidenskaberne, egentligen är en ny art, egen för Norriges vestkust och som alldeles icke finnes i Kattegat **). Det vore dock må-

---

*) Denna art torde passande kunna kallas: *C. Fabricii:* lata, depressa, superne imbricata squamis latis, crassis, granulis magnis confluentibus omnino tectis; abdomine ovali, cute crassâ, rugosâ, pedibus tantum marginalibus, cuti crassæ, dum retrahuntur, profunde immersis.

Longitudo tripollicaris et ultra, latitudo bipollicaris.

En mycket utmärkt art, hvaraf ett torrt exemplar förvaras i Lunds Zoologiska Museum, och ett annat, spritlagdt, erhållits af Prof. ESCHRICHT. Detta sednare exemplar har, besynnerligt nog, liksom det af FABRICIUS beskrifna, på buksålan bakom midten en aflång öppning, som dock knappast torde vara naturlig.

**) Sedan det ofvanstående nedskrefs, har denna vår förmodan öfvergått till visshet. I Danska Vidensk. Selsk. Skrivter, 6:te Bandets första Häfte (för 1809—10), pag. 111 ff., lemnar nemligen O. FABRICIUS en märkvärdig upplysning om tillkomsten af den figur af ungen till *C. Phantapus* (Zool. Dan. tab. 113, fig. a—d), hvilken vi ofvanföre omnämnt och berömt som trogen. I Danska texten till *Zoologia Danica* anmärker MÜLLER (pag. 40): att de figurer af hans *H. squamata*, som på tab. 10 förekomma, äro ofullkomliga, och att han sedermera, då dessa figurer redan voro stuckna, fått tillfälle att se djuret i fullständigare utveckladt skick, och derefter låtit taga

hända mindre lämpligt att derföre utdömma namnet *squamata*, som föröfrigt så väl passar till denna art, och numera aldrig bör kunna gifva anledning till något missförstånd.

Kusterna af Bergens Stift äro det enda ställe der vi träffat denna utmärkta art; alltid i de

---

en bättre teckning, hvilken han vid ett annat tillfälle ernade låta trycka. Abildgaard, som efter Müllers död fick i uppdrag att fortsätta Zoologia Danica, fann bland hans efterlemnade papper denna teckning, men ansåg den (ganska riktigt) för att vara en unge af *Phantapus* och utgaf den som sådan i tredje häftet af Zool. Dan., på anförda ställe. Häremot protesterar nu Fabricius formligen, och förklarar, att denna figur (hvilken han tydligen igenkänner sig hafva sett hos Müller) just är Müllers "bättre och fullständigare figur af *H. squamata*," och ingen annan. Häraf följer obestridligen, att Müllers *squamata* intet annat varit, än ungen af *Phantapus*. Müllers egna ord i Danska texten till Zool. Dan. (pag. 41) äro: "jeg benyttede mig af det Öjeblik, i hvilket dette seendrægtige Dyr fuldkommen havde udviklet sig, og lod gjöre en fuldstændigere Tegning, som altsaa först ved en anden Leilighed kan udkomme. Af alle Holothurier nærmer dens Skabning sig mest till *Phantapus*, og dennes spæde Unger vil venteligen have megen Lighed med vores *squamata* (sic!); - - - dog synes de tydelige og hvidprikkede Skjæl, foruden andre Mærker, at kunne tilstrækkeligen skille dem fra hverandre." Häraf ses således, att Müller sjelf redan begynte misstänka verkliga förhållandet. (Obs. Som förut anmärkt, är en af skillnaderna, mellan ungarne af vår *C. squamata* och *C. Phantapus* just den, att på de förras fjäll icke finnas de "hvita prickar," som Müller anmärker på sina ungar, och hvad de "öfriga karaktererna" beträffar, så menas dermed egentligen de 8 tentaklerna hos *squamata*, hvilka blott bero på ett fel i observationen). O. Fabricius, som från Grönland kände den stora, fjälltäckta arten (*C. Fabricii* Nob.), drog deremot ej i betänkande, att dermed förena den lilla af Müller beskrifna, hvilken således nödvändigt måste blifva skild från *Phantapus*.

inre fjordarne, på klippig eller stenig botten och betydligt djup, 40—50 famnar och deröfver. Musklerna under huden, som hos föregående art äro utomordentligen utvecklade, äro här ganska tunna och svaga. Också ses denna art föga förändra form; den kan dock ej obetydligt uppskjuta båda öppningarna, äfvensom den, lösryckt från sitt fäste, plägar mer eller mindre inrulla bukskifvans kanter. Spricka kan den icke.

Tab. IV, fig. 35 visar ett af ryggens fjäll, tre gånger förstoradt; de få och fina kalkkorn, som äro strödda på dess yta, äro såväl på *C. Phantapus* som på den Grönländska arten ojemförligt talrikare och större. Buksålans hud är i alla åldrar fullkomligt slät och glatt och temligen tunn, men seg och fast, liksom tendinös. Ehuru loupen lika litet som känseln deri kan upptäcka minsta spår till kalk, visar den dock under mikroskopet en mängd tunna kalkskifvor (fig. 39); emot buksålans yttre rand ligga dessa så tätt, att de nästan betäcka hvarandra med kanterna, äfvenså ligga de temligen tätt längs medellinien, men mellan medellinien och sidoränderna finnas stora sträckor, på hvilka allt spår till kalkstycken saknas. Fötterna bära en stor och tjock kalkskifva i spetsen, men ingen kalk på sidorna. På munhuden finnas inga kalkstycken, men väl på tentaklerna, af olika form vid deras basis (fig. 40) och ut emot spetsarne (fig. 41).

Holothuria pr. s. d. Jæger.

Corpus subcylindricum, extremitatibus rotundatis. *Pedes* sparsi, retractiles, inferne numerosiores, superne magis rarescunt l. in formam papillarum conicarum abeunt. Os obliquum, subinferum, cinctum *tentaculis* 20 brevibus, in

serie duplici alternantibus, apice peltato-ramosis. Anus circularis. *Annulus calcareus* oris gracilis. *Tubi genitales* ramosi.

59. *Holothuria tremula* Gunn. (Tab. IV, fig. 24—27):

superne convexa, intense rosea, papillis conicis obtecta; inferne pallidior, planiuscula, pedibus plerisque secundum series duas laterales digestis; cute tendineâ, crassâ; præcipue in superiore latere.

Longitudo pedalis et ultra. Laminæ cutis calcareæ, teneræ, angulatæ; foramina 4 in medio ceteris longe majora, quorum dissepimenta in centro laminæ crucem exacte formant; corona verticalis quadrangularis, e medio laminæ surgens.

H. tremula Gunn. Act. Holm. 1767, pag. 119, tab. IV fig. 3 (mala). Linn. S. N. pag. 1090 (excl. synon. Bohadschii). Ascanius et Rathke, Icon. rer. nat. tab. 44 (fig. bona).

H. elegans Müll. Z. D. tab. 1—3 (fig. bona), et Auctt. sequ.

Anm. Müller förklarar sjelf med bestämdhet Gunneri och Linnés *H. tremula* för synonym med sin *H. elegans*, ehuru han ej drog i betänkande att ändra namnet, liksom han på flera andra ställen visar mycken benägenhet att utbyta Linnés namn mot andra, som han ansåg mera passande.

En vacker och välkänd art, som alltid bibehåller samma habitus och icke kan med någon annan förblandas. Små exemplar, som sällan träffas, äro violetta till färgen. Denna art utskjuter nästan alltid före döden inelfvorna genom anus. I de Norrska Fjordarne förekommer den, ehuru vanligen sparsamt, från Kattegat åtminstone upp till Christiansund, och fås oftast på ett

djup af 30—50 famnar. Arten synes vara egen för Skandinavien.

Tab. IV, fig. 24—26 visa kalkskifvornas form på kroppen af denna art; fig. 27 sjelfva kronans spets, starkare förstorad och sedd ofvanfrån. Fötternas sidor betäckas af likadana kalkskifvor som kroppens; men under dessa förekommer ännu ett temligen stort antal tvärliggande stycken, hvilka i det närmaste likna dem på tentaklerna af följande art (se fig. 33), men vanligen utlöpa mera spetsigt åt båda ändar. Äfven på ryggens knölar ses dylika, ehuru färre, under kalkskifvorna. Den stora skifvan i fotens ända liknar den hos följande art; äfvenså tentaklernas kalkstycken (se fig. 33). På tentaklernas skaft kunna de talrika kalknålarne, när kaustikt kali påslagits, urskiljas redan med blotta ögat såsom fina strimmor, tätast midtpå skaftet och glesare både mot spetsen och basen.

60. *Holothuria intestinalis* Ascan. et Rathke (Tab. IV, fig. 28—33):

teretiuscula, mollis, cute tenerâ, flaccidâ (contractâ rugosissimâ); griseo-albicans, tentaculis lateritio-rubris; dorso a ventre vix distinguendo, nisi pedibus longe paucioribus.

Longitudo spithamæa et ultra. Respirationis organa interna perquam insignia, vesiculis maximis conflata. Laminæ calcareæ cutis teneræ, circulares, foramine centrali majori, 8—9 paullo minoribus cincto, corona verticali quadrangulari auctæ.

H. intestinalis Ascan. et Rathke, icones rer. nat. Fasc. V, pag. 5, tab. 45 (fig. bona, anatomia rudis).

H. mollis

H. mollis Sars!, Beskr. og Iagtt. pag. 40.

Från Finmarken (Lovén) förekommer denna art ända ned till Bohuslän, och är på många ställen vid Norriges vestra kust den allmännaste af alla Holothurier; öfverallt träffas den i fjordarne på lerbotten, och ett djup af vanligen 30—40 famnar. Af 100 exemplar behåller knappt ett enda inelfvorna, utan utskjuter dem genom anus; först det stora respirationsträdet och sedan tarmen.

Huden är tunn, slapp, i sammandraget tillstånd full af rynkor. På kroppens öfra sida saknas fötter nästan alldeles, eller finnes blott en och annan strödd; derpå följer först på hvardera sidan en temligen tydlig, dubbel, alternerande rad af fötter, och på undersidan sitta de sedan oregelbundet, vanligen temligen tätt strödda. Alla, äfven de få som sitta på ryggen, hafva sugskifvor i spetsen, och några outbildade fötter eller knölar, såsom på föregående art, finnas här knappast; derigenom är skillnaden mellan kroppens öfra och undra sida mycket mindre tydligt uttryckt, och vid första påseendet nästan omärklig. De inre delarne afvika föga från föregående art, utom respirationsträdet, som utmärker sig genom utomordentligt stora, rundade blåsor, vida större än på någon annan af våra arter. Generationsrören tegelfärgade.

Under mikroskopet ses kroppens hud (Tab. IV, fig. 28, 29), äfvensom fötternas sidor, tätt belagd med cirkelrunda kalkskifvor (fig. 30—32). Kalkskifvan i fötternas spets är stor och temligen oregelbundet genombruten med talrika hål. Tentaklernas hud (fig. 33) betäckes af tvärstycken, som ligga någorlunda ordnade i rader, och likna

ved huggen af björkgrenar eller dylikt. På skaftets midt äro de tätast, och ligga der packade på hvarandra ungefär som en vedstapel; mot ändan af tentaklerna äro de glesare, äfvensom smalare och något inåt krökta. Figuren är tagen af tentaklernas skaft, på ett af de ställen, der styckena sitta glesare än vanligt. Dylika kalkstycken betäcka äfven, ehuru något glesare, trakten mellan tentaklerna och munnen.

b) *Apoda.*

Tubuli suctorii et respirationis organa interna nulla.

Synapta Eschsch.

Corpus elongatum, vermiforme, pedibus (l. tubulis suctoriis) omnino destitutum. *Cutis* tenerrima, ope hamulorum bi-uncinatorum, basi articulatorum alienis corporibus pertinaciter *adhærens*. *Tentacula* 12, simpliciter pinnatifida.

Åtskilliga exotiska arter synas, att dömma af beskrifningarna, afvika från de här såsom generiska uppställda karaktererna, men böra då utan tvifvel afsöndras från det egentliga slägtet *Synapta*. Vanligtvis heter det vid beskrifningen af detta slägte, att här i stället för de andra Holothuriernas sugrör eller fötter, finnas hakar i huden, hvarmed de häfta fast vid andra föremål; men dessa hakar motsvara, såsom redan ofvanföre visadt, ingalunda de öfriga Holothuriernas fötter, utan kalkskifvorna i deras hud.

61. *Synapta inhærens* (Müll.). (Tab. V, fig. 56—62):

pallide rufescens (annulis minutissimis saturatioribus dense adspersa), hyalina, hic et illic

modo turgida, modo constricta et transversim plicata; tentaculis pinnatifidis, pinnis utrinque quinis, (verrucis ad basim pinnarum nullis?).

Longitudo 4—5-pollicaris (plerumque tamen modo 1—2-pollicaris; exemplaria integra vix umquam obtinentur).

Holothuria inhærens Müll. Z. D. tab. 31 fig. 1—7. Sars l. c. pag. 40. *Cucumaria* Cuv. *Pentacta* Jæger. *Dactylota* Brandt. *Synapta* Agassiz.

Holothuria digitata Montag. Act. Soc. Linn. tom XI, pag. 22, tab. 4 fig. 6. *Fistularia* Lamk. *Mülleria* Flem. *Chirodota* Forb.

Synapta — Lovén Årsb. 1840—42, pag. 327. (*Synapta Duvernæa* Quatrefages Ann. des Sc. tom. XVII (1842) huic valde affinis, vix tamen identica).

Anm. Få arter hafva så länge varit misskända och misstydda, som Müllers *Holothuria inhærens*. Müller sjelf anmärker ganska riktigt dess nära förvandtskap med Forskåls *Fistularia reciprocans*, som är en *Synapta*; men Cuvier och Jæger tyckte sig af Müllers beskrifning och figur (förmodligen genom att taga hans "*puncta papillaria*" för fötter) finna, att arten hörde till *Cucumariæ* eller *Pentactæ*, bland hvilka äfven Brandt ställer den (i afd. *Dactylota*). Ja, då den figur, som Müller lemnat af dess inelfvor, naturligtvis icke visar spår till några respirationsorganer, så slutar Jæger deraf, "att *Cucumariæ* torde alldeles sakna inre respirationsorganer" (!), hvilket blir en af grundstenarne i hela hans system. I England fann Montagu detta djur, men anmärkte ej dess adhærenta egenskap, och Forbes ställer det således bland *Chirodota*, försäkrande, att det icke, såsom Montagu dock förmodat, har ringaste gemenskap med Müllers *H inhærens*, "hvilken är en *Cucumaria*" etc. Slägtet *Synapta*, som emellertid blifvit uppstäldt af Eschscholtz, ansåg man uteslutande tillhöra de tropiska hafven, och det var således ej underligt, att Quatrefages, då han vid Frankrikes

kuster fann en *Synapta*, mycket nära beslägtad med vår, ansåg sig hafva gjort ett ganska oväntadt och äfven i geographiskt afseende interessant fynd. Wiegmann, och efter honom Agassiz lära varit de enda, som ansett Müllers *H. inhærens* vara en *Synapta*, hvilken åsigt dock antingen lärer undfallit Quatrefages och Forbes, eller förefallit dem oantaglig.

Denna art förekommer längs hela vår vestra kust, från Kullen åtminstone till Bergen, på skal- eller sandbotten (enligt Lovén p. a. st. äfven på lera) och ringa djup; vid Norrige från ett djup af omkring 10 famnar ända upp till stranden. Dess färg är vanligen brunaktigt eller gulaktigt röd, tätt beströdd med helt små, brunröda prickar eller ringar; tentaklerna hvitaktiga. Alla delar som af vatten äro utspända, äro alldeles klara och genomskinliga, men de hopsnörda ställen opaka och tydligare färgade. Ganska sällan fås hela exemplar; vanligen är någon större eller mindre del af bakre ändan borta. Häri, liksom i hela sin habitus och sitt lefnadssätt, liknar denna art fullkomligen *S. Duvernæa* Quatref., till hvars förträffliga beskrifning vi således blott behöfva hänvisa.

Från *S. Duvernæa* synes denna art afvika: *a*) genom sin litenhet. Bland den mängd exemplar, dem Quatrefages erhöll, höllo de flesta 10—18 tum i längd, och han fann aldrig mindre individer än af 8 tums längd och 5—6 liniers diameter; dock voro hos många af dessa kalkskifvorna i huden ännu icke utbildade, utan hade ofta öppna hål, sådana vi aldrig funnit ens på våra minsta. Våra största exemplar hafva, i sammandraget tillstånd, blott hållit 4¼ tum i längd (dock saknades bakdelen), och ¼ tum i bredd; och de som vanligen fås äro mycket mindre, 1—2 tum.

b) På tentaklerna af vår art hafva vi icke kunnat finna de vårtor dem QUATREFAGES beskrifver, och hvarmed hans art kan suga sig fast. Dock hafva vi icke tillräckligen observerat tentaklerna och deras rörelser på det lefvande djuret, för att våga bestämdt neka dessa vårtors tillvaro.

c) Kalkskifvorna i huden hos vår art (Tab. V, fig. 57—60) hafva en något olika form, och kortare ankaren och mera utstående hakar, såsom vid jemförelsen af QUATREFAGES' figurer med våra synes. Dock förändras dessa skifvor något efter ålder och storlek, så att vi icke på denna karakter ensamt tro oss kunna lägga särdeles stor vigt.

d) Formen af de kalkstycken, som finnas på tentaklerna hos vår art (fig. 61, 62) är alldeles olika dem som finnas hos *S. Duvernæa.*

Förklaring af Figurerna.

Tab. VI.

Fig. 1. En af ryggens rankor hos *Alecto Petasus* NOB., tre gånger förstorad.

Fig. 2. En sådan ranka hos *A. Sarsii* NOB., under samma förstoring.

Fig. 2*a*—2*c*. *Ophioscolex purpurea* NOB. — Fig. 2 a. Djuret i naturlig storlek. — Fig. 2*b*. Ett stycke af armen, förstoradt. — Fig. 2*c*. En af armens taggar, under starkare förstoring sedan dess yttre öfverdrag genom kaustikt kali blifvit gjordt genomskinligt.

Fig. 3—6. *Ophiopeltis securigera* NOB. — Fig. 3. Ett exemplar i naturlig storlek. — Fig. 4—5. Skifvan sedd ofvanifrån och inunder, förstorad. — Fig. 6. Ett led af armen med dess taggar, under starkare förstoring.

Fig. 7—10. *Solaster furcifer* Nob. — Fig. 7. Ett mindre exemplar i naturlig storlek. — Fig. 8. Ett stycke af undersidan, förstoradt. — Fig. 9. Ett stycke af armens öfversida, förstoradt. — Fig. 10. Några borst ur en af penslarne på ryggen, under starkare förstoring.

Tab. VII.

Fig. 11—13. *Pteraster militaris* (O. F. Müll.) — Fig. 11. Ett exemplar i naturlig storlek. — Fig. 12. Ett stycke af undersidan, förstoradt. — Fig. 13. Ett stycke af armens öfra sida, förstoradt.

Fig. 14—17. *Astropecten Parelii* Nob. — Fig. 14. En del af Sjöstjernan, i naturlig storlek. — Fig. 15. Ett stycke af undersidan, torkadt, på hvilket alla granula och taggar äro affallna, för att visa sjelfva de underliggande plåtarnes beskaffenhet. — Fig. 16. Ett stycke af en arm, ofvanifrån. — Fig. 17. Samma stycke underifrån, båda förstorade.

Fig. 18, 19. *Astropecten Andromeda* M. T. — Fig. 18. En del af Sjöstjernan, i nat. storlek. — Fig. 19. Ett stycke af armens undra sida, förstoradt. På den ena sidan af ambulacrum är det gelatinösa öfverdrag, som betäckte hela Sjöstjernan, qvarsittande, på andra sidan är det borttaget, hvarvid taggarne och fåran mellan randplåtarne först blifva tydliga.

Tab. VIII.

Fig. 20—22. *Astropecten tenuispinus* Nob. — Fig. 20. Ett litet exemplar i nat. storlek. — Fig. 21. Ett stycke af undersidan. — Fig. 22. Ett stycke af armens öfra sida, båda förstorade.

Fig. 23, 24. *Luydia Savignyi* (Audouin). Fig. 23. Ett exemplar i naturlig storlek. — Fig. 24. Ett stycke af armens undra sida, förstoradt.

Tab. IX.

Fig. 25—30. *Cidaris papillata* Leske. — Fig. 25. Ett exemplar, i hälften af naturliga storleken. — Fig. 26. En af de största taggarne, i naturlig storlek. — Fig. 27. En genomskärning af denna tagg. — Fig. 28. En af de taggarne som omgifva munnen, i naturlig storlek. — Fig. 29. Densamma från kanten. — Fig. 30. Dess genomskärning.

Fig. 31, 32. *Echinus Flemingii* Ball. — Fig. 31. Ett exemplar i hälften af naturlig storlek. — Fig. 32. Ett stycke af skalet, i naturlig storlek.

Fig. 33—39. *Echinus norvegicus* Nob. — Fig. 33. Ett litet exemplar, i naturlig storlek. — Fig. 34. En tagg, i naturlig storlek. — Fig. 35. Densamma förstorad. — Fig. 36. Skalet af ett litet exemplar, sedt ofvanifrån, i naturlig storlek. — Fig. 37. Skalet af ett stort exemplar, i naturlig storlek. — Fig. 38. Ett stycke af samma skal, på kroppens öfra sida. — Fig. 39. Ett dylikt stycke af skalets undra sida; båda i naturlig storlek.

Tab. X.

Fig. 40—42. *Echinus elegans* Nob. — Fig. 40. Ett exemplar i naturlig storlek. — Fig. 41. En tagg, förstorad. — Fig. 42. Ett stycke af skalet, i naturlig storlek.

Fig. 43—45. *Echinus virens* Nob. — Fig. 43. Ett exemplar i naturlig storlek. — Fig. 44. En tagg, förstorad. — Fig. 45. Skalet, sedt ofvanifrån, i naturlig storlek.

Fig. 46. Skalet af *Brissus lyrifer* Forbes, i naturlig storlek.

Fig. 47—49. Skalet af *Brissus fragilis* Nob., i naturlig storlek.

Fig. 50. Skalet af *Amphidetus ovatus* (Leske), i naturlig storlek.

Tab. XI.

Fig. 51. Munringen i slägtet *Thyonidium* (af *Th. commune*).

Fig. 52. Munringen i slägtet *Thyone* (af *Th. Fusus*).

Fig. 53. Munringen af *Cuvieria squamata*. I slägtena *Cucumaria* och *Holothuria* pr. s. d. liknar munringens form närmast denna.

Fig. 54. *Cucumaria assimilis* Nob., i naturlig storlek, äfvensom de följande.

Fig. 55. *Cucumaria lactea* (Forbes).

Fig. 56. *Cucumaria Hyndmanni* Forbes.

Fig. 56 *b*. *Cucumaria elongata* Nob.

Fig. 57. *Thyonidium pellucidum* (Vahl.).

Fig. 58—59. *Thyone Raphanus* Nob. — Fig. 58. Ett exemplar i naturlig storlek. — Fig. 59. Munnen med de utslagna tentaklerna, förstorad.

De mikroskopiska figurerna af Holothuriernas hudskelett (Tab. IV—V) äro redan upptagna vid föregående Afhandling.

Observationer rörande Östersjöns medel-vattenhöjd vid Calmar förr och nu;

af

P. A. SILJESTRÖM.

(Härtill pl. 12).

§ 1.

År 1756 lät dåvarande Matheseos Lectorn vid Calmar Gymnasium, Wikström, inhugga ett vattenmärke på ön Skallö, belägen i sundet mellan Småland och Öland, ungefär ¼ mil från Calmar (Se bifogade karta). Detta märke, bestående i ett T, inhugget i berghällen, som utgör öns nordligaste del, finnes noggrant beskrifvet i Kongl. Vet. Akad. Handlingar för år 1757 och kan efter denna beskrifning lätt igenfinnas. Till följd af bergsytans ojemnhet och emedan Wikströms nyssnämnda beskrifning först sedermera blifvit mig bekant, har jag likväl för min del behöft ej ringa letande för att finna detsamma; hvarför jag, i ändamål att för framtida observatörer undanrödja hvarje svårighet i detta afseende, låtit uti östra ändan af märkets horizontela streck nedsätta en jernstång, hvilken genast faller i ögonen på den som besöker stället.

I den nämnda årgången af Kongl. Vet. Akad. Handlingar har Wikström tillika uppgifvit afståndet från midteln af märket till vattenbrynet, mätt längs efter bergytan, vara = 11,85 fot, vid ett tillfälle, då vattnet stått vid 3,00 fot på den skala, uppå hvilken han dagligen observerade sjöns stigande och fallande: och genom reduktion till sjöns medelniveau har han satt det sanna afståndet = 11,31 fot. Denna mätning gjordes om sommaren år 1756. Sedermera bestämde han genom tvenne nivelleringar, den 9 Aug. 1758 och den 15 Juni 1759, märkets lodräta höjd öfver vattenytan, hvarom berättelse finnes införd i Kongl. Vet. Akad. Handlingar för år 1760, och enligt den sednaste bestämmelsen, hvilken han ansåg för säkrast, har han kalkulerat vattenmärkets dåvarande höjd öfver hafsytans medelniveau till 5,68 fot. Men som båda dessa uppgifter synbarligen härröra från en felräkning uti reduktionerna till sjöns medelniveau, så måste jag i detalj genomgå Wikströms kalkuler, för att visa de verkliga resultaterna af hans observationer.

Wikström bestämde sjöns medelniveau genom dagligen anställda och under fem års tid fortsatta observationer öfver sjövattnets stigande och fallande vid Calmar, och fann densamma, enligt dessa observationer, ligga vid 3,42 fot på vattenskalan. Han uppgifver icke bestämdt, huruvida denna skala var graderad uppifrån nedåt eller nedifrån uppåt; men att det förra var förhållandet, skall jag framdeles söka visa. Emedlertid, hvad helst man än antager i detta afseende, så är klart, att alldenstund Wikström vid sin sednaste afvägning fann vattenmärkets höjd öfver hafsytan = 6,50 fot, vid ett tillfälle, då sjöns niveau var vid 3,40 fot på vattenskalan,

och, enligt hvad förut blifvit anfördt, 3,42 fot på samma skala motsvarade medelniveauen, måste sanna höjden sättas = antingen 6,52 fot eller 6,48 fot, men kan omöjligen blifva = 5,68 fot, såsom han sjelf uppgifvit.

För att nu afgöra, hvilketdera är det rätta, eller, med andra ord, utröna, huruvida WIKSTRÖMS vattenskala varit graderad uppifrån nedåt eller nedifrån uppåt — hvarpå resultatet af närvarande undersökning väsendtligen beror — så måste jag vidare granska hans kalkuler. Af de slutreduktioner, han gjort till medelniveauen, uti så väl kalkulen öfver märkets lodräta höjd, som öfver dess afstånd längs bergsytan från vattenbrynet, synes det visserligen såsom skulle vattenskalan varit graderad nedifrån uppåt; men emedan kalkulen öfver den lodräta höjden, såsom jag förut visat, ovilkorligen är felaktig, så kan man med någon sannolikhet antaga detsamma äfven om den andra kalkulen. Uti den förstnämnde kalkulen förekommer dessutom en uppenbar motsägelse; ty när vid afvägningen den 15 Juni 1759 vattenmärkets höjd befanns = 6,50 fot, vid ett tillfälle, då sjöns niveau stod vid 3,40 fot på vattenskalan, så har WIKSTRÖM deraf dragit den slutsatsen, att samma märkes höjd öfver 3,00 fot på vattenskalan var = 6,10 fot. Enligt denna kalkul skulle således skalan varit graderad uppifrån nedåt. Deremot, då han, för att finna sanna höjden, ifrån 6,10 fot subtraherar 0,42 fot (utgörande skilnaden mellan 3,0 och 3,42 fot, hvilket sednare tal på vattenskalan motsvarade medelniveauen); så synes deraf såsom skulle skalan varit graderad nedifrån uppåt.

Det återstår att tillse, genom hvilketdera antagande WIKSTRÖMS observationer kunna brin-

gas i den närmaste öfverensstämmelse sins emellan. Under supposition nu att vattenskalan varit graderad nedifrån uppåt, gifver hans första afvägning till resultat 5,61 fot, den andra deremot (i afseende på hvilken jag förut visat den påtagliga oriktigheten af WIKSTRÖMS kalkul) 6,48 fot; så att dessa båda afvägningar således skulle differera på mer än 8 tum. Men en så stor skiljaktighet är högst osannolik, helst WIKSTRÖM sjelf anser två tums difference mellan de serskilda observationerna vid den första afvägningen såsom alltför stor och sjöns niveau vid de båda afvägningstillfällena endast differerade i läge på vattenskalan med fyra tum. Antager man återigen, att vattenskalan varit graderad uppifrån nedåt, så blifver resultatet af den första afvägningen 6,45 fot och af den andra 6,52 fot, hvilka bestämmelser endast differera med 0,7 tum. För öfrigt, då, efter hvad jag förut visat, resultatet af WIKSRÖMS sednaste afvägning omöjligen kan vara annat än endera 6,48 eller 6,52 fot; så skulle, såsom man framdeles kommer att få se, i fall hans vattenskala varit graderad nedifrån uppåt, en stor motsägelse uppstå mellan de resultater, hvilka jag, vid jemförelse med WIKSTRÖMS bestämmelser, erhållit genom afvägning af vattenmärkets lodräta höjd öfver hafsytan och genom mätning af dess afstånd längs bergytan från vattenbrynet. Af allt detta synes man mig med säkerhet kunna sluta, att WIKSTRÖMS vattenskala varit graderad uppifrån nedåt: och enligt hans sednaste afvägning, hvilken han sjelf ansåg för säkrast, var således vattenmärkets på Skallö höjd öfver Östersjöns medelniveau den 15 Juni 1759 = 6,52 fot.

Den noggranna bestämningen af det ursprungliga läget gifver detta vattenmärke ett stort värde i och för utrönandet af de möjliga förändringarne af Östersjöns medelvattenhöjd på denna kust: och som öfver åttatio år förflutit sedan detsamma inhöggs, så har jag ansett, att, genom observation af dess närvarande läge, den sekulära variation borde kunna utfinnas med temligen stor säkerhet. Det första, som för detta ändamål borde göras, var bestämmandet af sjöns medelniveau. Till den ändan lät jag i Augusti månad år 1843 vid bryggan på Calmar skeppshvarf (beläget på en liten ö helt nära staden, emellan denna och Skallö) tätt invid land fästa en i qvarter och verktum indelad samt nedifrån uppåt graderad skala, uppå hvilken sjöns stigande och fallande kunde observeras. Skeppsbyggmästaren Herr Consul Roos åtog sig benäget att dagligen observera vattnets höjd på skalan, hvarmed han ock, så vida ej is och snö hindrade, oafbrutet fortfor till den 2 Sept. 1844, då jag tog journalen, för att beräkna medelniveauen. Vanligtvis har Herr Roos blott gjort en observation hvarje dag; men vid tillfällen, då vattenhöjden undergått hastiga förändringar, har han observerat densamma flere, någon gång ända till åtta gånger om dagen. Medeltalet af de dagliga sålunda observerade vattenhöjderna på skalan under 345 dagar, på hvilka observation kunnat göras, har befunnits = 3 qv. 4,2 tum, eller, efter reduktion till decimalmått, = 1,85 fot. Enligt den erfarenhet, Herr Roos under flere år haft tillfälle att förvärfva, skulle medelhöjden ligga mellan 3 qv. och 4 qv., eller ungefär vid 1,75 fot, på vattenskalan; hvilken uppgift endast på ett tum skiljer sig från det nyss anförda medium. Den största observerade

höjden har varit 8 qv. 3 tum (den 9 December 1843) och den minsta 0 qv. 1 tum (den 24 April 1844) *); men vid denna ytterligt höga och ytterligt låga ståndpunkt har vattnet endast hållit sig några timmar. Då jag deremot beräknat medium af de observerade vattenhöjderna för något längre tiderymder, nemligen från 8 till 8 dagar, har jag funnit den största höjden = 6 qv. 0,3 tum och den minsta = 1 qv. 2,6 tum, af hvilka medium = 3 qv. 4,4 tum icke märkbart skiljer sig från det för hela året beräknade. Maximum och minimum, på nyssnämnde sätt kalkulerade, differera således från medium med ungefär 1 fot 2 tum. Lector Wikström uppgifver, att under de år, han anställde observationer öfver vattenhöjden, variationerna gingo till högst 1 fot öfver och under medelhöjden.

Sedan medelvattenhöjden genom dessa observationer blifvit gifven **), bestämde jag vattenmärkets på Skallö lodräta höjd öfver vattenytan den 1 September 1844, i sällskap med Herr Capitenen och tillförordnade Förste Landtmätaren Magnét och medelst ett Landtmäteri-Contoiret i Calmar tillhörigt afvägningsinstrument. Såsom medium af trenne observationer erhölls skillna-

*) Herr Roos har härvid anmärkt, att anförda maximum och minimum väl angifva den högsta, men icke den lägsta vattenhöjd, han förr observerat, och att denna sednare torde med 1 qvarter understiga skalans nollpunkt. Antages nu 8 qv. 3 tum såsom absoluta maximum och — 1 qv. såsom absoluta minimum, så blifver medium = 3 qv. 4,5 tum, eller nästan precist lika med medium för hela året.

**) Som Herr Roos benäget lofvat att framgent fortfara med observationerna öfver sjöns stigande och fallande vid varfvet, så hoppas jag att framdeles kunna bestämma medelniveauen med ännu mera säkerhet.

den mellan direkta afläsningarna på stången vid vattenmärket och vid vattenytan = 1,824 meter eller, efter reduktion till Svenskt decimalmått, = 6,15 fot, som således var märkets höjd öfver den dåvarande vattenniveauen. Vattenhöjden på skalan vid varfvet var vid tillfället 4 qv. 3,65 tum eller 2,304 fot. När ifrån denna höjd subtraheras 1,85 fot, som motsvarar sjöns medelniveau, erhålles 0,454 fot, hvilken qvantitet såsom positiv korrektion bör tilläggas den uppgifna höjden af vattenmärket på Skallö, för att reducera densamma till sjöns medelniveau. Vattenmärkets sanna höjd blifver alltså = 6,604 fot.

Emedan likväl de enskilda observationer, som legat till grund för detta resultat, syntes mig nog mycket differera — hvilket till någon del torde få tillskrifvas beskaffenheten af stången, som måste användas, sedan den jag medfört befunnits för kort; så företog jag en ny afvägning den 10 påföljande November, äfvenledes med det nämnda instrumentet. Jag fann då, såsom medium af tvenne observationer, vattenmärkets direkta höjd öfver vattenytan = 2,151 meter eller, efter reduktion till Svenskt decimalmått = 7,244 fot. Motsvarande medelvattenhöjden på vattenskalan vid varfvet var 1 qv. 5,03 tum eller, i decimalmått, 0,919 fot; så att sjön stod nära en fot under medelniveauen. När nu 0,919 subtraheras från 1,85, som motsvarade medelniveauen, erhålles 0,931 fots negativ korrektion att tillägga den observerade höjden af vattenmärket, för att reducera densamma till sjöns medelniveau. Derefter blifver vattenmärkets sanna höjd = 6,313 fot.

Till följd af den stora skiljaktigheten — uppgående till nära 3 tum — mellan denna bestämmelse och den förut anförda, äfvensom emedan

jag ej heller var rätt nöjd med de sistnämnda observationerna, fann jag mig föranlåten att anställa ännu en afvägning. Detta skedde fem dagar efter den sist omförmälta, nemligen den 15 November. Jag gjorde då fyra serskilda observationer, af hvilka trenne gåfvo nästan identiskt samma resultat, den fjerde, under loppet af hvilken vattpasset något litet ändrade sig, ett något olika. I medeltal af alla fyra observationerna var vattenmärkets direkta höjd öfver hafsytan = 2,0235 meter eller, i Svenskt mått, = 6,815 fot. Motsvarande medelvattenhöjden på skalan vid varfvet var 2 qv. 5,917 tum eller 1,493 fot. När detta tal subtraheras från 1,85, som motsvarar medelniveauen, erhålles till rest 0,357, som bör subtraheras ifrån den observerade höjden af vattenmärket, hvarefter dettas sanna höjd öfver sjöns medelniveau blifver = 6,458 fot.

Tages medium af alla nio observationerna, så blifver vattenmärkets på Skallö höjd öfver sjöns medelniveau om hösten 1844 = 6,47 fot.

Jag bör anmärka, att vid hvarje observationstillfälle har jag sjelf på vägen till och ifrån Skallö, således före och efter afvägningen, observerat vattenhöjden på skalan vid varfvet, samt att Herr Roos under mellantiden äfven väl gjort så täta observationer derå, att jag med den fullkomligaste noggrannhet kunnat interpolera mellan de små variationer, som timat, för att finna den mot hvarje enskild afvägning på Skallö korresponderande vattenhöjden vid varfvet. Ehuru dessa variationer af hafsniveauen varit föga betydliga, har jag likväl märkt en noggrann öfverensstämmelse uti variationerna på båda ställena. Hvad säkerheten af det erhållna slutresultatet beträffar,

så,

så, ehuru det begagnade afvägningsinstrumentet, fastän försedt med tub, varit nog ofullkomligt, tror jag likväl icke, att det sannolika afvägnings-felet mycket kan öfverstiga ¼ tum.

Den genom dessa observationer bestämda höjden af vattenmärket på Skallö skiljer sig från den af Wikström år 1759 funna höjden med endast ½ tum, som sjöns medelhöjd nu skulle vara högre än då. Men som man, till följd af de möjliga felen uti Wikströms och mina egna observationer, det vare sig i den direkta afvägningen eller i bestämmandet af sjöns medelhöjd, omöjligen kan vara säker på denna qvantitet, så följer, att på de 85 år, som förflutit sedan Wikströms observation gjordes, har Östersjöns medelhöjd vid Calmar icke märkbart ändrat sig.

Jemte de anförda afvägningarne, har jag äfven mätt vattenmärkets afstånd från vattenbrynet längs efter bergytan. Jag fann detta afstånd = 13,0 fot, då vattenhöjden på skalan vid varfvet var = 1,347 fot. Genom subtraktion af denna qvantitet från 1,85 fot (motsvarande medelníveauen) erhålles den approximativa negativa korrektion, som bör tilläggas det anförda afståndet: och sanna afståndet blifver således = 12,497 fot. Denna bestämmelse är ej fullkomligt tillförlitlig, emedan sjön ej var alldeles stilla, när mätningen gjordes; likväl tror jag ej, att den kan vara alltför mycket oriktig. Jemföres nu detta afstånd med det förut anförda, af Wikström funna, nemligen 11,31 fot; så uppkommer en differens af ej mindre än 1,187 fot; och som bergytan är ganska brant, följer häraf en skiljaktighet med det genom nivelleringarna funna resultat, uppgående till omkring 1 fot. Efter hvad jag förut anfört, grun-

dar sig likväl Wikströms uppgift tydligen på en oriktig kalkul. Med anbringande af den riktiga korrektionen till hans direkta observation och under antagande af den medelniveau, han begagnat vid beräkningen af sina afvägningar, blifver det af honom bestämda afståndet $= 12{,}27$ fot, hvilket resultat öfverensstämmer med det af mig funna och med resultatet af nivelleringarna inom de gränser man kan vänta. Denna observation, ehuru bredvid afvägningarne af jemförelsevis liten vigt i och för bestämmandet af vattenmärkets läge, tjenar, såsom man ser, att ytterligare påvisa oriktigheten af Wikströms kalkuler.

§ 2.

Flere observatörer, såsom Celsius, Nordenskiöld, Bruncrona, Hällström, Almlöf, hafva, tid efter annan, sökt att bestämma den sekulära förändringen af Östersjöns medelniveau på differenta punkter af dess kuster (se Kongl. Vet. Akad. Handlingar för åren 1743, 1769, 1823, 1839). Ibland dessa hafva Bbuncrona och Hällström äfven omförmält vattenmärket på Skallö. Den förre har, jag vet ej på hvad grund, uppgifvit resultatet af Wikströms afvägning år 1759 $= 6{,}41$ fot: och genom en år 1820 anstäld afvägning har han kommit till den slutsatsen, att landet vid Calmar på 61 år höjt sig 0,41 fot, således på hundrade år 0,66 fot. Hällström uppgifver 2 fot såsom den observerade sekulära variation vid Calmar, men anför ej, huru detta resultat vunnits. Han anser ock detta resultat för alldeles osannolikt, och håller den Bbuncronska bestämmelsen för riktigare. Då emedlertid inga närmare detaljer finnas anförda rörande dessa upp-

gifter, så är omöjligt att afgöra, hvilken grad af förtroende de förtjena.

De stora skiljaktigheterna och anomalierna, som ega rum mellan uppgifterna på den sekulära variation, torde väl till största delen få tillskrifvas möjliga fel uti bestämmandet af sjöns medelniveau: och den enda säkra slutsatsen, man af alla de anförda observationerna kan draga, är den, att landet vid nordliga stränderna af Östersjön höjt sig under sistförflutne århundraden med 3 à 4 fot på hundrade år. Å en annan sida vet man genom Prof. Nilssons iakttagelser i Skåne (se Berzelii Årsberättelse för år 1837), jemförda med Linnés (se hans Skånska resa), att Skånska vallen i trakten af Trelleborg märkbart sänkt sig, ehuru man ej af de gjorda observationerna kan beräkna den precisa förändringen. Deraf synes man kunna sluta, att storleken af den Svenska vallens successivt skeende höjning bör småningom aftaga från norr åt söder, och att, innan den nyss anförda, vid Trelleborg observerade sänkningen af landet vidtager, en trakt bör finnas, der landet hvarken höjes eller sänkes. I sjelfva verket gifva observationerna på vattenmärket på Skallö det resultat, att landet på detta ställe icke märkbart hvarken höjt eller sänkt sig under den ansenliga tidrymden af 85 år, och att således den oföränderliga trakt, om hvilken blifvit taladt, måste ligga omkring Calmar.

§ 3.

Ett annat resultat yppar sig, om man antager den af Wikström kalkulerade höjden af vattenmärket på Skallö för riktig. Ty om denna, såsom han uppgifvit, år 1759 hade varit 5,68 fot, så skulle mina observationer bevisa en höjning af landet = 0,778 fot på 85 år, eller = 0,91

fot på ett sekel, således i alla fall betydligen mindre än den man observerat längre norr ut. Det återstår nu att undersöka, huruvida det ena eller andra antagandet mest öfverensstämmer med de resultater, hvilka den historiska forskningen gifver vid handen. Forntidsminnesmärken, som äro ganska upplysande i detta afseende, saknas ej. (Se, i det följande, bifogade kartan).

I Karlevi i Wickleby Socken, på vestra kusten af Öland, finnes, på mycket lågländt mark och endast 370 steg från sjöranden, en runsten, hvilken anses datera sig från 11:te århundradet (se Ahlquists Beskrifning om Öland). Dess lodräta höjd öfver vattenytan har Ahlquist ej uppgifvit; men både han och andra fornforskare hafva ansett densamma kraftigt vittna mot antagandet af någon märkbar vattenminskning i denna trakt.

På östra kusten af Öland, i Bredsättra Socken, ligga ruinerna af ett kapell (nu för tiden kalladt Långöre kapell), hvilket varit helgadt åt S:t Brita och, enligt några fornforskare, genom hennes försorg blifvit uppbygdt. I dess grannskap, närmare stranden, står ett stenkors, hvilket äfvenväl daterar sig från medeltiden. Ahlquist (l. c.) uppgifver kapellets afstånd från sjöranden = 140 steg, dess lodräta höjd öfver hafsytan = 8½ fot, samt korsets höjd öfver hafsytan = 4 fot 11½ tum. Ehuru han ej uttryckligen säger, huruvida dessa mått referera sig till sjöns medelniveau, anser jag mig likväl böra antaga detta. Då nu kapellets ålder kan uppskattas till 450 à 500 år och korsets åtminstone till omkring 400; så följer, att, om man antager en sekulär landhöjning = 0,91 under hela denna tidrymd, kapellet skulle hafva blifvit uppbygdt endast omkring 4 fot och korset endast 1,3 fot öfver hafsytans medelniveau. Då

skulle ock foten af korset, vid tiden för uppsättandet af detta minnesmärke, ovilkorligen varit blottställd för att vid högt vatten och stark sjö öfversvämmas af hafsvågorna; hvilket icke är sannolikt. Af kapellets läge kan man sluta, att 1¼ fot är maximum af möjlig sekulär landhöjning under de århundraden, som förflutit sedan dess uppbyggande; men sannolikare är, att någon märkbar landhöjning icke ägt rum.

Flere andra forntidsminnesmärken på Öland tyckas äfven bevisa, att under denna ös historiska tid Östersjöns vattenhöjd vid dess stränder icke märkbart ändrat sig; undantag naturligtvis gjordt för de förändringar, som åstadkommits genom upplandningar. Jag öfvergår nu till några minnesmärken på Smålandssidan, hvilka synas mig mycket upplysande i förevarande fråga *).

På Björkenäs udde, i Kläckeberga socken, ½ mil norr om Calmar, finnas fornlemningar af en ganska hög ålder, bestående uti flere tomtningar efter hus samt tvenne fyrkantiga, med stenmurar inhägnade platser, hvilka anses hafva varit begagnade till begrafningsplatser. Några fornforskare förmena, att dessa minnesmärken äro rudera efter en stad, som skulle hafva funnits på detta ställe före anläggningen af gamla Calmar stad, således redan före 11:te århundradet; men med historisk visshet känner man Björkenäs endast såsom ett kronans skeppshvarf, hvilket florerade

*) För de historiska upplysningar rörande Calmarorten, hvilka jag behöft i och för närvarande undersökning, har jag hufvudsakligen att tacka, dels landskapsbeskrifningen "Calmar och dess stift i Småland," dels af författaren till denna beskrifning, Herr Kyrkoherden Löfgren, mig särskilt benäget gifna meddelanden.

under Gustaf den förstes och Eric den fjortondes tid. En förfallen stenmur, som förmodligen varit ämnad att skilja varfvets område från tillstötande hemmans ägor, går tvärsöfver udden och slutar ännu med sina båda ändar i sjelfva sjöranden vid lågt vatten. En annan dylik stenmur går i fortsättning af den ena sidomuren vid en af de nämnda begrafningsplatserna (den största, belägen på uddens sjelfva landhöjd) äfvenledes ända ned till sjöranden. Den andra begrafningsplatsen, som är helt liten, ligger på uddens norra sluttning, helt nära sjöranden. Nedersta kanten af muren, som omgifver denna plats, har jag funnit ligga 6 fot öfver hafsytan, vid ett tillfälle, då, enligt korresponderande observation på vattenskalan vid Calmar, sjön stod 5 tum under medelhöjden. Sanna höjden blifver således, efter reduktion till decimalmått, ungefär 5,6 fot. På stranden uppsvämmad tång visade, att sjön vid högt vatten torde stiga ett par fot eller något mera öfver den vid observationstillfället varande vattenhöjden. Då nu den ifrågavarande begrafningsplatsen väl kan vara äldre, men ej mycket yngre än 300 år; så följer, att, om man antager en sekulär landhöjning = 0.91 fot, densamma skulle blifvit anlagd så nära sjön, att den möjligen endast nätt och jemt kunnat undgå att vid högsta vatten öfversvämmas. Om saken än ej är absolut omöjlig, så synes det mig likväl otroligt, att en begrafningsplats skulle blifvit anlagd så nära sjöranden, då högre platser varit att tillgå. Hvad tillvaron af tvenne begrafningsplatser på en så liten fläck beträffar, synes det mig antagligt, att den större möjligen kan datera sig från en äldre tid, då på Björkenäs funnits en stad eller köping, men att denna katholska kyrkogård blifvit öfver-

gifven vid reformationen och den mindre begrafningsplatsen anlagd för det dåvarande skeppsvarfvets räkning. Derefter skulle åldren af denna sednare vara just omkring 300 år.

De befästningar, som finnas på flere öar utanför Calmar, såsom på Svinö, Skallö och Grimskär, äfvensom murarna omkring den nya staden, hvilka alla datera sig från 17:de århundradet (skansen på Grimskär, som är äldst, från år 1623) och hvilka ännu, såsom vid deras anläggning, gå ända ned i vattenbrynet, gifva ej heller någon anledning, hvaraf man kan sluta till att landet märkbart höjt sig under de tvenne sistförflutna seklerna.

Ett minnesmärke, som gifver ett vittnesbörd af stor vigt i denna fråga, är Calmar slott. Jag meddelar, för större tydlighet skull, en planritning af denna befästning (Fig. 1). A är den inre borggården, B sjelfva slottsbyggnaden, C den yttre borggården, D den omgifvande vallen med tornen E. Ytan af de båda åt landsidan belägna tornen E′ och E″ är ifrån grunden och allt uppåt slät, utan något utspringande parti; men E‴ och E⁗, som ligga åt sjösidan, äro deremot försedde med en list af något öfver 1 fots utsprång, såsom visas i Fig. 2. Emellan dessa båda sistnämda torn är jordvall (F), som för närvarande brukas till åker och som från stranden sluttar uppåt till den mellan tornen liggande vallen, hvars basis är just i jemnhöjd med den förutnämde tornlisten. Ett fullkomligt mörker hvilar öfver denna befästnings grundläggning, som, hvad sjelfva slottet beträffar, sannolikt skett i Calmarortens första historiska tider. Så mycket vet man med visshet, genom ett kungabref af Magnus Smek från år 1337, att derå arbetats under denne konungs företrädares tid. Detta får förstås om den yttre vallen D,

som således ovilkorligen är öfver 500 år gammal; och jag håller mig vid detta resultat.

Genom afvägning har jag funnit öfra sidan af den omförmälda tornlisten, i medeltal för begge tornen E''' och E'''', ligga 5,54 fot öfver sjöns medelniveau. Sjelfva listens tjocklek är vid pass 0.91 fot, så att undra sidans höjd öfver vattenytan således blifver = 4.63 fot *). Antager man nu en sekulär landhöjning = 0.91 fot och uppskattar tornens ålder till något öfver 500 år, så följer deraf, att vid uppbyggandet af tornen E''' och E'''' listen å dem skulle blifvit placerad alldeles uti sjelfva vattenbrynet vid sjöns medelhöjd och att den således vid en större vattenhöjd måst stå under vatten. Ett sådant förhållande är så föga sannolikt, att det tvärtom synes mig orimligt. Sannolikare är, att listens höjd öfver sjöns medelniveau aldrig varit märkbart olika med hvad den nu är.

Af alla dessa historiska upplysningar, jemförda med resultatet af de anförda nivelleringarne af vattenmärket på Skallö, synes således otvifvelaktigt följa, att Östersjöns medelvattenhöjd vid Calmar under de sistförflutna seklerna föga eller

*) Bruncrona uppgifver Calmar slott ligga 4½ fot öfver hafsytan. Detta får väl förstås om den östliga, närmast F (se fig.) belägna delen deraf; den vestliga ligger högre. Då han tillägger, att slottet nu ligger 50 alnar från hafvet, borde han icke hafva förgätit att omnämna den omgifvande vallen, som än i dag sköljes af hafsvågorna, så vida ej dessa vid lågt vatten hindras af skedda obetydligare upplandningar. För öfrigt bör anmärkas, att det minimum af ålder, som han tillägger slottet, enligt hvad ofvanför blifvit nämdt, bör refereras till vallen och ej till den egentliga slottsbyggnaden, hvilken är mycket äldre.

intet förändrat sitt läge i förhållande till de näst-gränsande stränderna *).

*) De anförda observationerna syfta egentligen blott att bevisa, det ingen höjning af landet ägt rum. Flere skäl tala emot antagandet af någon märkbar sänkning. Åtminstone, om någon sådan ägt rum, kan densamma, att dömma efter belägenheten af grundvalarne till vallen omkring Calmar slott, näppeligen bestiga sig till större qvantitet, än skillnaden mellan sjöns största vattenhöjd och dess medelniveau, under hela den tid af 5 à 600 år, som förflutit sedan vallens grundläggande.

utan förändradt sitt läge i förhållande till de närgränsande strukturerna *).

*) De anförda observationerna synas egentligen blott att bevisa det [illegible] under hela [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Försök till bestämmande af svaflets och guldets atomvigt;

af

JAC. BERZELIUS.

De i sednare tider begynta revisionerna af åtskilliga kroppars atomvigter hafva visat, att de flesta af dessa ännu ej kommit de rätta talen så nära, som det till äfventyrs vore möjligt, att med redan bekanta undersökningsmetoder komma. Särdeles hafva försöken, att bringa dessa atomvigter till jemna multipler af 12.5, antaget att vara vätets eqvivalentvigt, varit härtill bidragande. MARIGNACS bekanta försök öfver atomvigterna af qväfve, chlor, brom, jod, silfver och kalium, hafva blifvit bragta till en förut ej uppnådd öfverensstämmelse sig emellan. O. L. ERDMANN och MARCHAND hafva äfven bearbetat detta fält, men med en tydlig förkärlek, att bringa allt till jemna multipler af 12.5. Försök dem de anställt öfver svaflets atomvigt, som de beräknat till jemt 200, eller 16 gånger 12.5, hvartill den äldre atomvigten, 201,165, kommer ganska nära, föranledde mig att söka finna, huruvida deras resultat är riktigt, hvilket är af stor vigt att veta, emedan så många andra vigtsbestämmelser bero af svafvelsyrans atomvigt.

De hade bestämt en ny atomvigt för qvicksilfver, den de äfven gjort till en jemn multipel af 12.5=1250, då vi förut ansågo den vara 1265.823, och hade sedan från cinoberns analys beräknat svaflets. Denna förändring i qvicksilfrets atomvigt inflyter väsendtligt på en annan atomvigt, nemligen guldets, som blifvit beräknad från den qvantitet guld, som fälles metalliskt af en gifven vigt qvicksilfver. Detta föranledde att söka ånyo bestämma äfven guldets atomvigt på ett sätt som icke berodde af qvicksilfrets.

Svaflets atomvigt.

Den äldre atomvigten, 201.165, bestämdes, redan 1818, på följande sätt *):

10 grammer bly, återställdt med kolad cremor tartari af förut väl från andra metaller renad blyoxid, upplöstes i salpetersyra i en vägd platinadegel, väl betäckt med inåt kupigt lock; efter skedd upplösning tillsattes destillerad och med litet vatten utspädd svafvelsyra, så att litet deraf tillkommit i öfverskott, hvarpå vätskan afröktes i vattenbad till dess den icke mera luktade af salpetersyra, hvarefter svafvelsyran afröktes öfver en enkel spritlampa **) vid en slutlig hetta, som svagdt glödgade degelns botten. Sedan vägdes den svafvelsyrade blyoxiden. Från blyets atomvigt beräknades den svafvelsyrade blyoxidens, och då derifrån afdrogs vigten af 1 at. bly och 4 at. syre, så var återstoden svaflets atomvigt. Af de två försök, som kommo hvarandra närmast, drogs ett medelresultat, som sedan tjenade till beräkningen af svaflets atomvigt.

*) Afhandl. i fysik, kemi och mineralogie V. 394.

**) Spritlampor med dubbel luftström voro då ännu till kemiskt bruk obekanta.

Blyets atomvigt har emedlertid sedan undergått en revision *), som derå gör den ändring att dess atomvigt i stället för 1294.5 blir 1294.645, hvilket, huru obetydligt den än är, faller helt och hållet i beräkningen på svaflets atomvigt som deraf förändras med lika mycket. Jag har derföre trott att en revision af de äldre försöken här icke skulle sakna intresse. De voro 4 till antalet. 10 grammer bly användes, i hvart och ett deraf, och gaf

14.638 gr. $\dot{Pb}\ddot{S}$, dess atomvigt = 1895.10 S = 200.455
14.640 — — — 1895.36 — 200.715
14.644 — — — 1895.88 — 201.235
14.658 — — — 1897.60 — 202.945.

Af dessa öfverensstämma de 3 första på 4:de siffran af saltets vigt, men det fjerde försöket afviker från det högsta af dem med ej mindre än 2.8. Det är således klart att i detta försök ligger ett icke iakttaget fel och att det således ej bör till medeltalets beräkning användas. Medeltalet af de öfriga 3 blir då 200.8017.

Erdmann och Marchand hafva klandrat detta sätt att bestämma svaflets atomvigt, af det skäl, att vid en viss glödhetta blyoxiden släpper svafvelsyra. Men det beror helt och hållet på dens omdömesförmåga, som gör försöket, om ett sådant fel begås, ty afståndet emellan den temperatur, hvari svafvelsyrans öfverskott är aflägsnadt, och den, hvari det neutrala saltet begynner sönderdelas, är så stort, att försöket kan blifva tillförlitligt. Dessutom, om det fel begås att det neutrala saltet mister syra, så utfaller svaflets atomvigt för låg med den bortgångna syrans hela vigt.

---

*) K. Vet. Akad. Handl. 1830 s. 54.

Några äldre af mig anställa försök *) öfver den qvantitet svafvel, som bindes af silfver, gifva svaflets atomvigt litet högre.

2.605 gr. silfver gåfvo Ág=2.993. At. vigt af S = 201.02
10.00 gr. — — 11.490 — — — 201.10.

Men det är icke en lätt sak att få så rent svafvel, att icke ett opåräknadt spår af metall kan deri medfölja. Det syntes mig då vara den pålitligaste utvägen att, sedan genom MARIGNACS försök silfrets och chlorsilfrets atomvigt blifvit med så mycken noggranhet på olika vägar lika funnen, förvandla en gifven vigt chlorsilfver till svafvelsilfver, genom lindrig upphettning i vattenfri vätesvafla, hvarigenom svafvelsilfrets atomvigt blir bekant, och, efter afdrag derifrån af 1 atomvigt silfver, fås äfven svaflets.

Till dessa försök användes kulor af glas, utblåsta på ett rör af passande vidd. Kulan sattes på vågen i jemvigt och chlorsilfret, fäldt med saltsyra, ur en lösning af rent silfver i salpetersyra, och fullkomligt uttvättadt och torkadt, invägdes i glaskulan, der det för större säkerhet upphettades långsamt till dess det begynnte draga i rödt, hvarvid dess vigt dock icke förminskades. Kulan fick afsvalna i en exsiccator, före hvarje vägning.

Chlorsilfret förändras i detta tillstånd icke af vätesvafla vid luftens vanliga temperatur; men då temperaturen höjes lindrigt, dock på långt när icke till chlorsilfrets smältpunkt, begynner saltsyregas utvecklas och massan svartnar. Temperaturen hölls under försöken så att chlorsilfret ej smälte, hvilket skulle mycket förhindra försökets gång. Sedan ingen saltsyra mera förmärktes följa

---

*) Afh. i Fysik, Kemi och Min. V. 106.

vätesvaflan, upphettades svafvelsilfret för några minuter till glödgning i gasen och fick sedan svalna deri. Efter vätesvaflans utjagande med torr luft vägdes kulan med sitt innehåll, och utsattes sedan å nyo för ¼ timmes glödning i en ström af vätesvafla, men hvarvid jag ingen vigtstillökning fann, utan den behöll sig oförändrad.

Ett försigtighets-mått måste jag här anföra. Vid gasens genomgång genom den upphettade kulan, särdeles då den mot slutet glödgas, sönderdelas en liten portion deraf i svafvel och vätgas. Svaflet afsätter sig i röret framför silfret och utjagas derur med lätthet medelst upphettning i gasströmmen. Men en del af svafvelgasen diffunderas äfven bakåt och bekläder röret der med ett anflog, ofta ej synligt förrän det jagas till ändan och samlas der. I det första af de försök, jag kommer att anföra, hade jag ej ännu märkt detta. I de andra utjagades detta svafvel med hetta under det en lufström leddes i riktning från silfret genom röret ut. Vigten af detta svafvel är visserligen högst obetydlig men den faller dock helt och hållet på svaflets atomvigt, som den förhöjer.

Chlorsilfver	gaf Ág.	At. vigt af Ág	Át. vigt af Svafvel.
6.6075	5.715	1550.760	201.100
9.2323	7.98325	1550.388	200.728
10.1775	8.80075	1550 300	200.640
12.9815	11.2405	1550.410	200.750.

Af skäl, som jag anfört, anser jag det första försöket icke kunna användas till dragande af ett medeltal. De följande tre deremot närma sig hvarandra så nära som man troligen kan komma. Silfrets atomvigt är, efter de bäst öfverensstämmande Marignacska försökens resultat, 1349.66 och

chlorsilfrets 1792.94. Medeltalet af de 3 sednare försöken ger för svaflets atomvigt 200.706, hvilket nära instämmer med resultatet från försöken med svafvelsyrad blyoxid. Jag tror att man utan fel kan antaga medeltalet af båda, eller 200.75, som dessutom instämmer alldeles med det 4:de af de ofvananförda försöken med chlorsilfver, för att vara sanningen så nära som möjligt.

Svafvelsyrans atomvigt blir då 500.75, och denna ändring inflyter på alla de atomvigter, som äro härledda från svafvelsyrade salter eller svafvel. Så t. ex. blir atomvigten af calcium *) = 251.651, magnesium = 158.14, lithium = 81.66. aluminium, Al = 341.8, tantalum, Ŧ = 2296.43, thorium 743.86, zirconium, Zr, = 839.5, fluor, F = 235.435 och As = 938.88.

Guldets Atomvigt.

Den hittills antagna atomvigten för guldet grundar sig på tvenne försök af mig **) att utfälla guld med en vägd qvantitet qvicksilfver, hvarifrån guldets eqvivalentvigt beräknades till 2486.026. Men sedan den för denna beräkning använda atomvigten af qvicksilfver blifvit till sin riktighet satt i fråga, önskade jag kunna bestämma guldets atomvigt från någon annan kropps, som vore säkrare bestämd, och fann en utväg dertill i analysen af guldchloridens dubbelsalt med chlorkalium, som, efter min analys derå ***), består af en at. chlorkalium och 1 at. guldchlorid, hvarvid guldets atomvigt låter beräkna sig från atomvigten af chlorkalium, som efter MA-

RIGNACS

*) K. V. Akad. Handl. 1843, s. 99.
**) K. V. Akad. Handl. 1813, s. 185.
***) K. V. Akad. Handl. 1829, s. 155.

RIGNACS försök är 932.1365. Jag beredde derföre detta salt af rent guld, som löstes i kungsvatten, afdunstades till förjagande af allt öfverskott af salpetersyra, försattes med en ungefär beräknad lika atomvigt af chlorkalium, beredt af chlorsyradt kali, för att vara natronfritt, och kristalliserades, hvarefter saltet i en liten vägd glaskula upphettades, till chloridens fullkomliga förstöring, i en ström af vätgas. Men vid dessa försök märkte jag att saltsyregasen afsatte, temligen långt fram i röret, en hvit saltrök, som med största lätthet bortjagades af en derunder hållen lamplåge, och som således icke kunde vara annat än salmiak, och ju mera af denna rök, som vid försöken visade sig, ju lägre utfoll atomvigten. Det blef mig då klart att, vid guldets upplösning, litet ammonak måtte bildas och gifva dubbelsalt med guldchloriden, som utkristalliserar med kaliumdubbelsaltet. För att befria guldsaltet från denna främmande inblandning, tillsatte jag litet chlorkalium i öfverskott, intorkade och smälte dubbelsaltet, hvarvid salmiaken förstördes och litet guld reducerades. Det smälta stltet upplöstes sedan och omkristalliserades 3 gånger, för att befrias från allt möjligt öfverskott af chlorkalium, och hvar och en portion salt, som underkastades analys, var för sig omkristalliserad alla tre gångerna, så att ingen likstämmighet i analyserna kan härröra deraf att saltet var på samma gång beredt.

Vätgasen bereddes af destillerad zink och destillerad svafvelsyra. Det vid +100° fatiscerade saltet invägdes i en förut vägd glaskula, hettan under reduktion hölls så lagom att saltet väl smälte, men utan att fri chlorgas derifrån med kokning utvecklades. Reduktion går på detta sättet långsamt, men guldet blir kristalliniskt och

sammanhängande i en massa, lätt att uttvätta. Efter upphörande af saltsyras utveckling, glödgades massan i vätgasen några minuter, fick sedan svalna i gasen och glödgades derefter några ögonblick, då luften fått ersätta vätgasen, hvarefter den vägdes. Chlorkalium utdrogs sedan ur kulan med varmt vatten, och när det derifrån afrinnande vattnet icke mer gaf någon reaktion med salpetersyrad silfveroxid, torkades guldet i kulan, glödgades och vägdes. Förlusten i vätgas ger chlorhalten, den i vatten halten af chlorkalium.

Det skulle synas som borde chlorhalten gifva ett medel att kontrollera atomvigten, genom beräkning derifrån, men då saltet, som är fatiscerande och lätt torkar, förlorar sista vattenhalten, går alltid litet chlor med och saltet håller litet kalium-guldchlorur, hvarföre det också efter en sådan torkning, vid lösning i vatten blir oklart då det uppvärmes, af litet guld som utfaller. Derigenom blir den från chlorhalten beräknade eqvivalentvigten för hög och i de olika försöken mycket omvexlande.

Jag har anställt följande 5 försök.

Dubbelsaltets vigt.	Återstod efter reduktion med vätgas.	Vigten af chlorkalium.	Vigten af guldet.	Eqvivalentvigten af guldet.
4.1445	2.9775	0.8185	2.159	2458.745
2.2495	1.61625	0.44425	1.172	2459.120
5.130	3.686	1.01375	2.67225	2457.120
3.413	2.45125	0.674	1.77725	2457.920
4.19975	3.01975	0.8295	2.188	2458.730.

Medeltalet deraf är 2458.327 som utan särdeles fel kan tagas till 2458.33. Den enkla atomvigten blir då 1229.165.

Beräkningarna efter chloren gifva alla öfver 2460 för eqvivalentvigten, af lätt insedda skäl.

Undersökning af ett nytt, Ytterjords- och Titansyrehaltigt Mineral från Buö, i trakten af Arendal i Norrige;

af

AXEL ERDMANN.

Ifrågavarande mineral upptäcktes om sommaren 1841 af Cand. mineralogiæ Weibye på den lilla Buön, belägen vid pass två mil nordost om Arendal, i norra ändan af Tromösund. På öns sydöstra ända, bekant under namn af "det hvide Bjerg," finnes en betydlig qvarstutskiljning, som öfverlägras och genomsättes af en granitmassa, uti hvilken sednare, vid kontakten af qvartsen, Weibye träffade detta mineral, blott på en enda punkt. Det förekom der i Fältspaten såsom en körtellik massa af ungefär 4—5 tums diameter, och Weibye har ännu ej lyckats deraf anträffa mer än denna enda stuff. Genom Herr Weibyes godhet, som för ett par år sedan förärade mig ett litet exemplar af detta sällsynta mineral, har jag blifvit satt i tillfälle att derå anställa undersökning, hvilkens resultat jag ödmjukligen utbeder mig, att få underställa Kongl. Akademiens granskning.

Mineralogisk beskrifning.

Mineralet, som vid flygtigt påseende liknar Gadolinit, är derbt med skåligt brott, utan genomgångar: tyckes dock efter en direktion med mera lätthet vara klyfbart. Färgen är rödbrun af så mörk nyans, att större stycken, vid hastigt påseende, synas svarta, men på vissa punkter visar mineralet dock, vid återkastadt ljus, ett rödbrunt skimrande sken, och på tunnare kanter och i splittror är det genomlysande. Det har glasglans, närmande sig hartsglans. Pulvret är ljusbrunt, mellan isabellgult och rostbrunt. Hårdheten lika med qvartsens eller något litet deröfver. Egentliga vigten befanns vid +15°C = 3,69 – 3,71.

Blåsrörsförhållande.

För sig i tång smälter det under blåskastning temligen lätt till svart glänsande slagg, under det den del af profvet ljusnar, som ej varit utsatt för den strängaste elden.

I Borax löses det lätt med i yttre lågen rödgul färg, som efter afsvalning nästan alldeles försvinner: i inre lågen ger det en mörkt brandgul och vid stark mättning en djupt blodröd perla. Denna kan ej fladdras oklar.

I Fosforsalt löses det trögare, med lemning af kiselskelett, till en gulaktig, efter afsvalning färglös perla, som i inre lågen får en svag violett färg.

Med soda på platinableck fås manganreaktion.

Kemisk analys.

Sedan genom föregående försök blifvit utrönt, hvilka beståndsdelar ingredierade i mineralets sammansättning, blandades och brändes

detsamma, slammadt och en längre tid torkadt öfver svafvelsyra, med kolsyradt kali-natron. Smälta massan upplöstes i utspädd saltsyra, och lösningen afdunstades i vattenbad till nära torrhet, hvarefter massan genomfuktades med koncentrerad saltsyra, vatten påslogs och det olösta frånsilades. Den genomgångna lösningen fälldes med kaustik ammoniak, fällningen afskiljdes, tvättades och vägdes. Ur lösningen utfälldes med oxalsyrad ammoniak kalkjorden, hvilken sedermera bestämdes såsom svafvelsyrad. Då denne sedan upplöstes i starkt saltsyrehaltigt vatten, erhölls en liten qvantitet kiseljord olöst, som frånfiltrerades och bestämdes. Ur vätskan, som blifvit gjord ammoniakalisk, utfällde femfaldt svafvelkalium ingen mangan. Fällningen med kaustik ammoniak behandlades en längre tid med utspädd svafvelsyra, som sedan, dock ej fullkomligt, afröktes. Vid tillslagning af vatten erhölls nu en klar solution, med lemning af litet kiseljord, som frånskiljdes och bestämdes. Den svafvelsyrade lösningen försattes, sedan den blifvit gjord ammoniakalisk, med hydrothyonammoniak, hvarmed den något litet digererades. Sedan den svarta voluminösa fällningen fått sätta sig, afhälldes det mesta af den ofvanstående klara lösningen och ett med svafvelsyrlighetsgas starkt mättadt vatten påslogs. Svafvelföreningarne af jern, mangan, äfvensom lerjord och ytterjord löste sig nu småningom under fortsatt digestion på kapellet, hvaremot titansyran ren och hvit förblef olöst. Den togs på filtrum, brändes och vägdes. Den gaf med fosforsalt i inre lågan en intensiv violett perla, med ej den ringaste dragning åt rödt: således var den jernfri. För att pröfva, om den dock tilläfventyrs ej kunde

vara orenad af de andra ämnena, löstes den åter i svafvelsyra och ur dess utspädda lösning häri utfälldes den åter genom kokning. I den frånfiltrerade lösningen gaf kaustik ammoniak en högst obetydlig fällning, som för blåsrör förhöll sig såsom titansyra, och hvilken ringa qvantitet vid kokningen hade hållit sig upplöst. Den från titansyran filtrerade lösningen försattes med saltsyra, för att dekomponera de undersvafvelsyrliga salterna, och sedan det härvid utfällda svaflet blifvit aflägsnadt, tillsattes salpetersyra, för att oxidera jernet, hvarefter den öfverflödiga syran i vattenbad afröktes. Lösningen kokades med öfverskott af kaustikt kali. Ur den genomgångna solutionen utfälldes lerjorden på vanligt sätt, filtrerades, tvättades och vägdes. Den gaf med koboltsolution en rent blå färg. Hvad kalit lemnat orördt, löstes ånyo i saltsyra och i lösningen insattes en krusta af svafvelsyradt kali. Efter ett par dagars förlopp hade en ringa hvit, kornig fällning bildat sig, som afskildes och tvättades med en mättad lösning af svafvelsyradt kali. Detta dubbelsalt, sedan dekomponeradt i kokning med kaustikt kali, lemnade ett hvitt, något i brungult dragande, hydrat, som vid glödgning brände sig gulbrunt och för blåsrör förhöll sig såsom ceroxid. Dess vigt var endast några milligrammer. Lösningen, som blifvit filtrerad från det erhållna dubbelsaltet, neutraliserades på vederbörligt sätt med ammoniak, hvarefter jernoxiden utfälldes med bernstenssyradt natron. Ur den genomgångna lösningen utfälldes sedan ytterjorden med kaustik ammoniak. Men som denne genom sin brunaktiga färg visade förorening af främmande ämnen, begjöts den med en koncentrerad lösning af kolsyradt natron och bragtes till

kokning dermed. Efter en stund hade det mesta löst sig, med lemning af några svartbruna flockor, som lätt höllo sig i vätskan uppslammade. Denna återstod, som nu frånfiltrerades och hvilkens vigt blott utgjorde några milligrammer, visade sig vara en blandning af jern och mangan. Den erhållne lösningen af ytterjord i kolsyradt natron gjordes sur med saltsyra och jorden utfälldes med ammoniak. Efter bränning visade den nu en rent hvit färg. Med svafvelsyra gaf den ett salt, som med lätthet kristalliserade: kristallerna, färglösa och utan dragning åt amethyst, bibehöllo ännu vid 50° sin genomskinlighet. Det salpetersyrade saltet intorkade till en gummilik deliqvescent massa. Genom dessa egenskaper skiljer sig, enligt Herr Prof. Mosanders uppgift, den egentliga ytterjorden både från terbin- och erbinjorden. Att likväl, på grund af dessa korta försök, påstå att den här funne ytterjorden är alldeles fri från åtminstone någon smitta af dessa sednare, vore alltför vågadt, då ingen skarp separationsmetod för dessa, i sina egenskaper för öfrigt så lika, kroppar ännu är bekantgjord.

Alla här förut anförde fällningar upplöstes efter vägning ånyo i syra, för att utröna den möjliga halt af kiseljord, som hade släpat med, hvilken då frånfiltrerades och bestämdes.

Solutionen, filtrerad från den fällning, som vid analysens början erhölls med ammoniak, afdunstades till torrhet, salmiaken afröktes, saltsyrehaltigt vatten påslogs och en liten qvantitet kiseljord frånfiltrerades och bestämdes. Lösningen gjordes ammoniakalisk, försattes med femfaldt svafvelkalium, svafvelmangan togs på filtrum, löstes i saltsyra och mangan utfälldes ur den kokande lösningen med kolsyradt natron.

Då det var att förmoda, det en betydlig del titansyra innehölls i den ursprungligen erhållne kiseljorden, behandlades denna efter vägning med flusspatsyra, och sedan all kiseljorden hade afrökt, tillsattes till den torra massan utspädd svafvelsyra, för att utjaga fluorn. Lösningen intorkades, glödgades och löstes ånyo i svafvelsyra. Uti denna lösning innehöllos nu, med undantag af kiselsyran, alla förut här uppräknade beståndsdelar, hvilka afskildes och bestämdes på förut anfördt sätt.

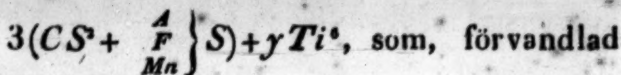
Sålunda erhölls i tvenne försök:

Kiselsyra . . .	30,00.	syrehalt	15,585.	3
Kalkjord . . .	18,92.	. . . .	5,374.	1
Jernoxid . . .	6,35.	. . 1,905. }		
Lerjord	6,09.	. . 2,844. } . . .	4,951.	1
Manganoxid .	0,67.	. . 0,202. }		
Ceroxid	0,32.			
Titansyra . . .	29,01.	. . . .	11,517.	6
Ytterjord . . .	9,62.	. . . . ?	1,915.	1.
	100,98.			

Kiselsyra . . .	29,45.	syrehalt	15,298.	3
Kalkjord . . .	18,68.	. . . .	5,307.	1
Jernoxid . . .	6,48.	. . 1,944. }		
Lerjord	5,90.	. . 2,755. } . . .	4,958.	1
Manganoxid .	0,86	. . 0,259. }		
Ceroxid	0,63.			
Titansyra . . .	28,14.	. . . .	11,158.	6
Ytterjord . . .	9,74.	. . . . ?	1,939.	1.
	99,88.			

Om det vore tillåtet att, med ledning af dessa resultat och med antagande af den gamla ytterjordens atomvigt, beräkna mineralets sam-

mansättning, så skulle följande temligen enkla formel tillsvidare kunna föreslås,



$$3(C\dot{S}^3 + \left.\begin{matrix}A\\F\\Mn\end{matrix}\right\}S) + yTi^4,$$ som, förvandlad

till kemisk, blefve



$$Ca^3\dddot{Si}^2 + \ddot{R}\,\dddot{Si} + \dot{Y}\ddot{Ti}^3.$$

Så skarpt svarar den dock ej mot det ſunna resultatet, som man hade rätt att fordra af en mineralanalys, men ringheten af material har ej tillåtet, att vidare repetera undersökningen. De båda analysernes ej så mycket afvikande resultat tyckas dock antyda åtminstone ett närmande till sanningen.

Då af analyserna i alla fall synes, att detta mineral äger en från andra hittills bekanta mineralier skiljaktig sammansättning, torde det tillåtas mig, att med ett eget namn utmärka detsamma, och vågar jag, såsom en aktningsbetygelse för Herr Prof. KEILHAU's utmärkta förtjenster om de mineralogiska vetenskaperna, tillegna honom detsamma, samt uppkalla det efter honom med namnet *Keilhauit*.

---

mansättning, så skulle följande, temligen enkla formel tillsvidare kunna föreslås,

$$\dot{N}CS^3 + \left.\begin{matrix} A \\ f \\ Mn \end{matrix}\right\} S + yZT^2, \text{ som, förvandlad}$$

till kemisk, blefve

$$Ca\,Si^3 + R\,Si + Y\,T^2.$$

Så skarpt svarar den dock ej emot det funna resultatet, som man hade rätt att fordra af en mineralanalys, men ringheten af material bör ej tillåtet, att vidare repetera undersökningen. De båda analyserne ej så mycket afvikande resultat tyckas dock antyda åtminstone ett närmande till sanningen.

Då af analyserna i alla fall synes, att detta mineral äger en från andra hittills bekanta mineralier skiljaktig sammansättning, torde det tillåtas mig, att med ett eget namn utmärka detsamma, och vågar jag, såsom en aktningsbetygelse för Herr Prof. Keilhau's utmärkta förtjenster om de mineralogiska vetenskaperna, tillegna honom detsamma, samt uppkalla det efter honom med namnet *Keilhauit*.

Om den *Eulerska* formeln

$$hu'_x = \Delta u_x - \frac{h}{2}\Delta u'_x + \frac{B_1 h^2}{1.2}\Delta u''_x + \frac{B_2 h^4}{1..4}\Delta u^{IV}_x - \&c.$$

af

C. J. MALMSTEN.

Det är bekant, att redan för öfver 100 år sedan STIRLING i sin *Methodus Differentialis sive Tractatus de Summatione serierum* solverade en mängd problemer, hvilka äga ett stort intresse för så väl theorien om oändliga serier i allmänhet, som i synnerhet för de i probabilitets-kalkulen så ofta förekommande, af mycket stora tal beroende, expressioner, hvilkas numeriska värden det vore nära omöjligt att på direkt väg finna. Men bland alla hans formler är det dock i synnerhet *en*, som städse ådragit sig en speciel uppmärksamhet, och som också är allmänt känd under namn af *STIRLINGS formel*. Det är nemligen den, som gifver approximativa värdet på logarithmen till en produkt, bestående af ett mycket stort antal faktorer, hvilka alla tillväxa i en arithmetisk progression. Den serie, som denna formel framställer, presenterar deruti en särdeles egenhet, att densamma, fortgående efter negativa digniteterna af ett tal, som är supponeradt mycket stort, till en början är starkt aftagande, men slutar alltid med att blifva divergerande, huru stort det nämda talet må vara.

Hvad seriers konvergens och divergens beträffar, är det kändt, att de äldre analysterna icke voro dermed så nogräknade, utan begagnade sig ofta i sina deduktioner af till och med tydligt divergerande oändliga serier. Detta förhållande är nu mera helt annorlunda. De nyare analysterna äro — och detta med rätta — så långt ifrån att erkänna något slags begagnande af icke konvergerande serier, att de vilja ur analysen snart sagdt bannlysa alla sådane.

Men denna deras i högsta måtto riktiga stränghet vid seriers begagnande har dock just vid nämde STIRLINGS formel haft ett svårt prof att utstå. Den är å ena sidan divergerande, och *borde* derföre förkastas, men å den andra nära oumbärlig, och *kan* det derföre icke. För att nu icke behöfva göra — hvilket några *) verkligen gjort — ett visserligen af behofvet påkalladt, men derföre icke i vetenskapligt hänseende tillåtligt undantag för denna serie, fanns ingen annan utväg, än att ifrån oändlig söka förvandla henne till ändlig, d. v. s. finna dess komplementar-term. Och detta har äfven lyckats. Vi vilja här blott erinra om hvad LIOUVILLE **) och CAUCHY ***) i detta hänseende presterat.

Denna STIRLINGS serie, om hvilken vi i det föregående talat, är dock endast ett speciell fall af en generellare formel, som MACLAURIN först framställde, men som i sednare tider är känd under namn af EULERS formel, nemligen:

---

*) Så t. ex. säger LEGENDRE i sina *Exerc. d. Calc. Integr.* att denna serie bör anses säker ända till den punkt, der konvergensen upphör.

**) Journal des Math. p. LIOUVILLE Tom. 4 pag. 317.

***) Exercises d'Analyse et de Phys. Math. Tom. II, pag. 386.

$$(1) \ldots h\Sigma u = \int u dx - \frac{h}{2} \cdot u + \frac{B_1 h^2}{1.2} \cdot u' - \frac{B_3 h^4}{1 \ldots 4} u''' + \text{\&c.}$$

der B_1, B_3 &c. utmärka de successiva BERNOULLI'ska talen, och u', u''', &c. den 1:sta, 3:dje, o. s. v. derivatan af u.

Talen B_1, B_3, &c. äro, såsom man vet, af den beskaffenhet, att de ifrån och med det 4:de gå i oupphörligt tillväxande och blifva slutligen oändligt stora. Convergensen af serien (1) är således ingenting mindre än allmän, och vi hafva straxt härofvan anfört ett bevis derpå, i det speciella fall, som gaf STIRLINGS formel.

Under sådane förhållanden och då serien (1) ofta presenterar samma egenhet som den, hvilken vi vid den STIRLINGska anmärkt, att den nemligen i början är starkt aftagande, men slutar med att blifva divergerande; så har man, för att äfven i sådane fall legitimera dess begagnande för beräknandet af approcherade värden, varit betänkt på att kunna bestämma gränsorna för resten, om man i kalkulen stannar vid en viss term, d. v. s. bestämma gränsorna för den dertill hörande komplementar-termen. Det första försök, vi i detta afseende känna, är af ERCHINGER och finnes så väl af ETTINSHAUSEN i hans *Vorlesungen über die höhere Mathematik* I Del. pag. 429, som af EYTELWEIN i hans *Grundlehre der höheren Analysis* II Del. § 696, framställdt. Men det sätt, hvarpå deduktionen sker, är ingenting mindre än tillfredsställande, alldenstund differential-eqvationen, med hvars tillhjelp restens storlek skall bestämmas, endast gäller för det fall, att den serie, ur hvilken den blifvit deducerad, är konvergerande, och det således ingalunda kan medgifvas — hvad som dock påstås — att den är allmänt gällande.

En deremot i hög grad skarpsinnig deduktion af komplementar-termen till utvecklingen af $h\Sigma u$, tagen mellan vissa gränsor, har POISSON framställt i sin bekanta afhandling: *Sur le Calcul numerique des Intégrales Définies* *). Den grundar sig helt och hållet på den kända expressionen

$$(2)\,..\,f(x)=\frac{1}{2a}\int_{-a}^{a}f(z)dz+\frac{1}{a}\int_{-a}^{a}\Big[S_{1}^{\infty}\cos\Big(\frac{i\pi(x-z)}{a}\Big)\Big]f(z)dz,$$

(hvilken, såsom vi veta, gäller för alla värden på x mellan integralens limites); den formel, till hvilken han kommer, ehuru framställd i annan form, är denna

$$h\Sigma_{0}^{c}f(x)=\int_{0}^{c}f(x)dx-\frac{h}{2}\{f(c)-f(o)\}+A_{1}h^{2}\{f'(c)-f'(o)\}-\ldots$$
$$\ldots\ldots+(-1)^{m-1}A_{m}h^{2m}\{f^{(2m-1)}(c)-f^{(2m-1)}(o)\}+R_{m},$$

der $\frac{1}{2}(2\pi)^{2m}A_{m}=1+\frac{1}{2^{2m}}+\frac{1}{3^{2m}}+\frac{1}{4^{2m}}+$ &c.

$$R_{m}=2(-1)^{m}\Big(\frac{h}{2\pi}\Big)^{2m}\int_{0}^{c}\Big[S_{1}^{\infty}\frac{1}{i^{2m}}\cdot\cos\frac{2i\pi x}{h}\Big]f^{(2m)}(x)dx,$$

och hvarur lätteligen erhålles, om man i stället för x sätter $x-x_0$ och derefter $f(x)$ i stället för $f(x-x_0)$, samt gör $c+x_0=x_{,}$,

$$(3)\begin{cases}h\Sigma_{x_0}^{x_{,}}f(x)=\int_{x_0}^{x_{,}}f(x)dx-\frac{h}{2}\{f(x_{,})-f(x_0)\}+A_{1}h^{2}\{f'(x_{,})-f'(x_0)\}-\\ \quad\ldots+(-1)^{m-1}A_{m}h^{2m}\{f^{(2m-1)}(x_{,})-f^{(2m-1)}(x_0)\}+R'_{m},\end{cases}$$

då $R'_{m}=2(-1)^{m}\Big(\frac{h}{2\pi}\Big)^{2m}\int_{x_0}^{x_{,}}\Big[S_{1}^{\infty}\frac{1}{i^{2m}}\cdot\cos\frac{2i\pi(x-x_0)}{h}\Big]f^{(2m)}(x)dx.$

*) *Memoir. de l'Acad. des Sciences* Vol. VI, pag. 571.

Om med Θ_m betecknas den största numeriska valören på $f^{(2m)}(x)$ mellan gränsorna x_0 och $x_,$, och man endast har afseende på numeriska värdet, blir i allmänhet

$$(4) \ldots R'_m < h^{2m} A_m \Theta_m (x_, - x_0);$$

och, i det fall att $f^{(2m)}(x)$ icke mellan nämde gränser förändrar tecken,

$$(5) \ldots R' < A_m h^{2m} \{ f^{(2m-1)}(x_,) - f^{(2m-1)}(x_0) \},$$

hvadan således för detta fall

$$(6) \begin{cases} h\Sigma_{x_0}^{x_,} f(x) = \int_{x_0}^{x_,} f(x)dx - \frac{h}{2}\{f(x_,) - f(x_0)\} + A_1 h^2 \{f'(x_,) - f'(x_0)\} - \\ \quad \ldots + (-1)^{m-2} A_{m-1} h^{2m-2} \{f^{(2m-2)}(x_,) - f^{(2m-3)}(x_0)\} \\ \quad + (-1)^{m-1}, \theta . 2 A_m h^{2m} \{ f^{(2m-1)}(x_,) - f^{(2m-1)}(x_0) \}, \end{cases}$$

då $o < \theta < 1$. Granskar man noggrannare deduktionen af dessa formler, sådan den af POISSON blifvit framställd, föranledes man till den anmärkningen, att desamma nödvändigt fordra, att differensen $x_, - x_0$ eller c är en *jemn* multipel af h. Jag känner icke huruvida någon förut fästat uppmärksamheten härpå: för POISSON sjelf var det mindre vigtigt, emedan närmaste föremålet för hans undersökning var att approximativt beräkna värdet på $\int_{x_0}^{x_,} f(x)dx$, och han således kunde disponera öfver h huru som helst, hvilket dock ingalunda är händelsen vid beräkningen af $h\Sigma_{x_0}^{x_,} f(x)$ för ett determineradt värde på h. En sådan inskränkning af föregående formler kan dock undvikas, om i stället för (2) den af DIRICHLET framställda formeln *)

*) CRELLES Journal B. XVII, pag. 60.

$$\int_0^{l\pi} \frac{\sin(2k+1)\beta}{\sin\beta} f(\beta)d\beta = \pi\left\{\frac{1}{2}f(o)+f(\pi)+f(2\pi)+ \ldots\right.$$
$$\left. \ldots + f[(l-1)\pi] + \frac{1}{2}f(l\pi)\right\}$$

tages till utgångspunkt; man finner nemligen då att ofvanstående formler gälla, icke blott då $x_{,}-x_{0}$ är en jemn multipel af h, utan en multipel hvilken som helst *).

En med ofvan anförda helt och hållet olika method för bestämmandet af komplementar-termens gränser vid ett specielt fall af EULERska summationsformeln, har sednast JACOBI gifvit i sin förträffliga afhandling: *De usu legitimo formulæ summatoriæ Maclaurinianæ* (CRELLES Journal B. XII pag. 263). Han kommer der till det resultat, att *om de båda expressionerna*

(7) . . . $\Sigma_{x_0}^{x_{,}} f^{(2m)}(x+z)$ *och* $\Sigma_{x_0}^{x_{,}} f^{(2m+2)}(x+z)$

för alla värden på z mellan o och h icke förändra tecken, samt begge hafva samma tecken, så är

$$(8)\begin{cases} h\Sigma_{x_0}^{x_{,}} f(x) = \int_{x_0}^{x_{,}} f(x)dx - \frac{h}{2}\{f(x_{,})-f(x_{0})\} + \frac{B_1 h^2}{1.2}\{f'(x_{,})-f'(x_{0})\} \\ - \ldots\ldots + (-1)^m.\frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{f^{(2m-3)}(x_{,})-f^{(2m-3)}(x_{0})\} \\ +(-1)^{m+1}.\theta.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\{f^{(2m-1)}(x_{,,})-f^{(2m-1)}(x_{0})\} \end{cases}$$

då $o<\theta<1$, *och* $x_{,}-x_{0}$ *en exact multipel af h.* Detta JACOBIS resultat kan den POISSONSKA deductionen icke fullkomligt återgifva, utan endast i det fall att

---

*) *Differenzial- und Integralrechnung von* RAABE *Zürich* 1839, I Tom. pag. 426.

$f^{(2m)}(x)$ och $f^{(2m+2)}(x)$ äro båda på samma gång positiva eller på samma gång negativa, inom hela gebitet från $x=x_0$ till $x=x_1$. Jacobis deduktion fordrar deremot endast att expressionerna (7) hafva båda samma tecken från $z=o$ till $z=h$, hvilket naturligtvis alltid är fallet, då Poissons villkor är uppfyldt, men kan äfven dessförutan vara det.

I det föregående hafva vi nu redogjort för hvad som intill närvarande stund, så vidt vi känna, blifvit åtgjort i afseende på det ifrågavarande ämnet, och vi vända oss nu till vår egen undersökning deraf, för att i största korthet gifva en` *resumé* af närvarande afhandlings innehåll. Den är indelad i 3 paragrafer: i den *första* hafva vi uteslutande sysselsatt oss med deducerandet af åtskilliga relationer mellan de successiva Bernoulliska talen, hvilka vi i det följande behöfva; *den andra* innehåller deducerandet af de allmänna theoremer och formler, hvilka i afseende på ifrågavarande ämne äro af väsendtlig vigt; och i *den tredje* hafva vi slutligen visat några icke ovigtiga applikationer af det sista af oss framställda theoremet.

Hvad sjelfva hufvudfrågan beträffar, hafva vi, i stället för att, såsom vanligtvis sker, betrakta den Eulerska serien under den form, den i (1) eger, valt till föremål för vår undersökning den dermed analoga

$$(9)\ldots hu_x=\Delta u_x-\frac{h}{2}\Delta u'_x+\frac{B_1h^2}{1.2}\Delta u''_x-\frac{B_2h^4}{1\ldots4}\Delta u^{IV}_x+\ \&c.$$

Detta kan visserligen vid första påseendet synas vara en obetydlighet, men det är dock vid flera applikationer af väsendtlig vigt. Det är naturligt, att vid den Eulerska formeln (1), betraktad i sin

största allmännelighet, ej egentligen kan bli fråga om att söka en komplementar-term för utvecklingen på högra sidan, alldenstund venstra membrum eller $h\Sigma u$ är dertill allt för indeterminerad. Antingen måste man fixera densamma genom att betrakta den finita integralen såsom en inom vissa gränsor skeende summering, eller också måste man gå ut ifrån Σu såsom en bestämd funktion af x, då man naturligtvis alltid derutur kan deducera u och dess derivator. Det förra sättet, ehuru hittills det vanliga, har dock ofta med sig i afseende på kontinuiteten ganska väsendtliga olägenheter, hvilket t. ex. visar sig vid den utveckling af $\log\Gamma(x+1)$, hvartill man på detta sätt kommer, och hvilken, ehuru man än sedermera må söka vindicera dess allmängiltighet, dock endast för alla hela värden på x är strängt bevisad. Vi hafva derföre valt att betrakta Σu såsom en determinerad funktion af x; och det är just för att tydligare utmärka detta, som vi valt för den Eulerska serien den form, hvarunder den i (9) är framställd.

I afseende på methoden hafva vi endast med Jacobi sjelfva utgångspunkten gemensam, nemligen den kända formeln

$$u_{x+h}=u_x+hu'_x+\frac{h^2}{1.2}u''_x+\ldots\frac{h^r}{1\ldots r}u^{(r)}_x+\int_0^h\frac{(h-z)^r}{1\ldots r}u^{(r+1)}_{x+z}dz.$$

För öfrigt äro våra deduktioner helt och hållet olika. Genom det sätt hvarpå denne utmärkte mathematiker undersöker naturen af den af oss med $\varphi(z)$ [se formeln (25)] betecknade funktionen, får man visserligen bevisadt att densamma mellan $z=o$ och $z=h$ icke förändrar tecken; men man får ingen kännedom om den visserligen märkvärdigaste egenskapen hos denna funktion, nemligen

att *den mellan nämde gränsor har sitt enda maximum eller mininum vid* $z=\frac{h}{2}$, *samt å ömse sidor om denna punkt är fullkomligt symmetrisk.* Denna egenskap blir deremot genom den af oss framställda deduktionen bekant; och vi tillåta oss lägga en särdeles vigt derpå, alldenstund det är just derigenom som vi kunnat finna komplementartermens gränsor äfven för sådane fall, som den Jacobiska deduktionen lemnar helt och hållet ovidrörda.

§ 1.

1. Om man i den kända formeln

$$(10) \ldots\ldots \int_o^\infty \frac{e^{\omega x}-e^{-\omega x}}{e^{2\pi x}-1}dx = \frac{1}{\omega}-\frac{1}{2}\cot\tfrac{1}{2}\omega$$

i stället för högra membrum insätter dess värde

$$(11)\ \frac{1}{\omega}-\frac{1}{2}\cot\tfrac{1}{2}\omega=B_1.\frac{\omega}{1.2}+B_2\frac{\omega^3}{1\ldots4}+B_3.\frac{\omega^5}{1\ldots6}+\ldots+B_m\frac{\omega^{2m-1}}{1\ldots2m}+\&c.$$

(der B_1, B_2, ... B_m äro de successiva Bernoulliska talen) och, efter att hafva differentierat $2m-1$ gånger, sätter $\omega=o$, erhålles

$$(12) \ldots\ldots \int_o^\infty \frac{x^{2m-1}dx}{e^{2\pi x}-1}=\frac{B_m}{4m}.$$

Formeln (10) gifver också, om den multipliceras med $2\cos\omega$,

$$(13) \ldots\ldots 2\int_o^\infty \frac{e^{\omega x}-e^{-\omega x}}{e^{2\pi x}-1}\cos\omega dx=\varphi(\omega),$$

då vi för korthetens skull sätta

$$2\cos\omega\left(\frac{1}{\omega}-\frac{1}{2}\cot\tfrac{1}{2}\omega\right)=\frac{2\cos\omega}{\omega}-\cot\tfrac{1}{2}\omega+\sin\omega=\varphi(\omega),$$

d. v. s., med tillhjelp af (11),

$$(14)\ldots\begin{cases}\varphi(\omega)=B_1\omega+\dfrac{\omega^3}{1..3}\left(\dfrac{B_2}{2}-\dfrac{1}{2}\right)+\dfrac{\omega^5}{1...5}\left(\dfrac{B_3}{3}-\dfrac{2}{3}\right)+\\ \ldots+\dfrac{\omega^{2m-1}}{1.2...2m-1}\left(\dfrac{B_m}{m}+(-1)^{m-1}.\dfrac{m-1}{m}\right)+\&c.\end{cases}$$

För att nu differentiera (13) $2m-1$ gånger, begagna vi oss af den kända formeln

$$(15)..\begin{cases}\dfrac{d^\mu(e^{ny}\cos my)}{dy^\mu}=\dfrac{1}{2}\left\{e^{y(n+m\sqrt{-1})}\left(n+m\sqrt{-1}\right)^\mu+\right.\\ \left.+e^{y(n-m\sqrt{-1})}\left(n-m\sqrt{-1}\right)^\mu\right\};\end{cases}$$

hvilken gifver efter vederbörligen verkställda reduktioner, om man sätter $\omega=o$,

$$(16)\frac{d^{2m-1}_{(\omega=o)}\{(e^{\omega x}-e^{-\omega x})\cos\omega\}}{d\omega^{2m-1}}=(-1)^{m-1}.\frac{\left(1+x\sqrt{-1}\right)^{2m-1}-\left(1-x\sqrt{-1}\right)^{2m-1}}{\sqrt{-1}}$$

och således blir ur (13)

$$(17)..2\int_o^\infty\frac{\left(1+x\sqrt{-1}\right)^{2m-1}-\left(1-x\sqrt{-1}\right)^{2m-1}}{\sqrt{-1}}.\frac{dx}{e^{2\pi x}-1}=\frac{m-1}{m}+(-1)^{m-1}\frac{B_m}{m}$$

emedan enligt (14)

$$\frac{d^{2m-1}_{(\omega=o)}\varphi(\omega)}{d\omega^{2m-1}}=\frac{B_m}{m}+(-1)^{m-1}\frac{m-1}{m}.$$

Utvecklas digniteterna i formelns (17) venstra membrum, och man med $(2m-1)_1$, $(2m-1)_3$, &c. betecknar 1:sta, 3:dje, &c. binomial-coëfficienterna för digniteten $2m-1$, erhålles

$$4\int_o^\infty\frac{dx}{e^{2\pi x}-1}.\{(2m-1)_1x-(2m-1)_3x^3+\ldots+(-1)^{m-2}(2m-1)_{2m-3}x^{2m-3}$$

$$+(-1)^{m-1}x^{2m-1}\}=\frac{m-1}{m}+(-1)^{m-1}\frac{B_m}{m}$$

hvilken formel, om med tillhjelp af (12) integralen verkställes, gifver följande relation mellan de BERNOULLISKA talen

$$(18)\dots\begin{cases}(2m-1)_1B_1-\frac{1}{2}(2m-1)_3B_2+\frac{1}{3}(2m-1)_5B_3-\dots\\ \dots+(-1)^m\cdot\frac{1}{m-1}\cdot(2m-1)_{2m-3}B_{m-1}=\frac{m-1}{m}.\end{cases}$$

2. Låtom oss i (10) och (12) i stället för x sätta $\frac{x}{2}$ och i den förra tillika 2ω i stället for ω: då blir

$$(19)\ \dots\dots\int_o^\infty\frac{x^{2m-1}dx}{e^{\pi x}-1}=\frac{2^{2m-1}B_m}{2m}$$

$$\int_o^\infty\frac{e^{\omega x}-e^{-\omega x}}{e^{\pi x}-1}dx=\frac{1}{\omega}-\cot\omega.$$

Denna senare, multiplicerad med $\cos\omega$, gifver

$$\int_o^\infty\frac{(e^{\omega x}-e^{-\omega x})\cos\omega}{e^{\pi x}-1}dx=\sin\omega+\frac{\cos\omega}{\omega}-\frac{1}{\sin\omega}$$

och, om man differentierar $2m-1$ gånger och sätter $\omega=o$, erhålles med tillhjelp af (16)

$$(-1)^{m-1}\int_o^\infty\frac{(1+x\sqrt{-1})^{2m-1}-(1-x\sqrt{-1})^{2m-1}}{\sqrt{-1}}\cdot\frac{dx}{e^{\pi x}-1}=$$

$$=\frac{d^{2m-1}_{(\omega=o)}\left\{\sin\omega+\frac{\cos\omega}{\omega}-\frac{1}{\sin\omega}\right\}}{d\omega^{2m-1}}.$$

Men

$$\sin\omega+\frac{\cos\omega}{\omega}=\frac{1}{\omega}+\frac{\omega}{1.2}-3\,\frac{\omega^3}{1\dots4}+5.\frac{\omega^5}{1\dots6}-\dots+(-1)^{m-1}.(2m-1).\frac{\omega^{2m-1}}{1\dots2m}+\&c.$$

$$\frac{1}{\sin\omega}=+\frac{1}{\omega}+\frac{2(2-1)B_1\omega}{1.2}+\frac{2(2^3-1)B_2\omega^3}{1.2.3.4}+\ldots+\frac{2(2^{2m-1}-1)B_m\,\omega^{2m-1}}{1.2\ldots 2m}+\&c$$

hvadan

$$\frac{d^{2m-1}_{(\omega=o)}\left\{\sin\omega+\frac{\cos\omega}{\omega}-\frac{1}{\sin\omega}\right\}}{d\omega^{2m-1}}=-\frac{1}{2m}\{2(2^{2m-1}-1)B_m+(-1)^m(2m-1)\}$$

och således

$$\int_0^\infty\frac{(1+x\sqrt{-1})^{2m-1}-(1-x\sqrt{-1})^{2m-1}}{\sqrt{-1}}\cdot\frac{dx}{e^{\pi x}-1}=\frac{(2m-1)+(-1)^m.2(2^{2m-1}-1)B_m}{2m}$$

Utvecklas digniteterna i venstra membrum och integralen med tillhjelp af (19) verkställes, erhålles

$$(20)\quad\begin{cases}\frac{(2m-1)_1 2^2B_1}{2}-\frac{(2m-1)_3 2^4B_2}{4}+\frac{(2m-1)_5 2^6B_3}{6}\ldots\\ \ldots+(-1)^{m-2}\frac{(2m-1)_{2m-3}\,2^{2m-2}B_{m-1}}{2m-2}+(-1)^{m-1}\frac{2^{2m}B_m}{2m}\\ \quad=\frac{2m-1}{2m}+(-1)^m.\frac{2(2^{2m-1}-1)B_m}{2m}\end{cases}$$

och genom omflyttning af venstra membrum's sista och högra membrum's första term

$$\frac{1}{2m}-1+\frac{(2m-1)_1 2^2B_1}{2}-\frac{(2m-1)_3 2^4B_2}{4}+\ldots+(-1)^m\frac{(2m-1)_{2m-3}\,2^{2m-2}B_{m-1}}{2m-2}=(-1)^m.\frac{2(2^{2m}-1)B_m}{2m};$$

samt slutligen genom att multiplicera hvarje term med $\frac{1}{\Gamma(2m)}\cdot\frac{1}{2^{2m}}$,

$$(21)\quad\begin{cases}\frac{1}{1\ldots 2m}\cdot\frac{1}{2^{2-m}}-\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{1\ldots 2m-1}\cdot\frac{1}{2^{2m-1}}+\frac{B_1}{1.2}\cdot\frac{1}{1\ldots 2m-2}\cdot\frac{1}{2^{2m-2}}-\\ -\frac{B_2}{1\ldots 4}\cdot\frac{1}{1\ldots 2m-4}\cdot\frac{1}{2^{2m-4}}+\ldots+(-1)^m\cdot\frac{B_{m-1}}{1..2m-2}\cdot\frac{1}{1.2}\cdot\frac{1}{2^2}\\ \quad=(-1)^m.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}\cdot\frac{B_m}{1\ldots 2m}.\end{cases}$$

§ 2.

1. Sedan vi i formlerna (18) och (21) funnit de tvenne relationer mellan de successiva BERNOULLI-ska talen, hvilka vi i det följande behöfva, öfvergå vi nu till egentliga hufvudföremålet för denna afhandling, nemligen den EULERska eller, såsom den kanske rättare borde heta, den MACLAURINSKA summations-serien.

Låt u_x vara en funktion af x, hvilken sjelf jemte de $2m+1$ första derivatorna är kontinuerlig från x till $x+h$; och låtom oss för korthetens skull sätta

$$(22)\begin{cases} hu'_x - \Delta u_x - H_1 h\Delta u'_x - H h^2\Delta u''_x - \ldots\ldots\ldots \\ - H_{2m-2}h^{2m-2}\Delta u_x^{(2m-2)} - H_{2m-1}h^{2m-1}\Delta u_x^{(2m-1)} = F(x, h) \end{cases}$$

der u'_x, u''_x &c. är den 1:sta, 2:dra &c. derivatan af u_x i afseende på x. Till följe af ett kändt theorem *) äro

$$\Delta u_x = hu'_x + \frac{h^2}{1.2}u''_x + \frac{h^3}{1.2.3}u'''_x + \ldots + \frac{h^{2m}}{1\,2\ldots 2m}u_x^{(2m)} + \int_o^h \frac{(h-z)^{2m}}{1\ldots 2m}u_{x+z}^{(2m+1)}dz.$$

$$\Delta u'_x = \qquad hu''_x + \frac{h^2}{1.2\,3}u'''_x + \ldots + \frac{h^{2m-1}}{1\ldots 2m-1}u_x^{(2m)} + \int_o^h \frac{(h-z)^{2m-1}}{1\ldots 2m-1}.u_{x+z}^{(2m+1)}dz$$

$$\Delta u''_x = \;.\;.\;.\;.\; hu'''_x + \ldots + \frac{h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}u_x^{(2m)} + \int_o^h \frac{(h-z)^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}.u_{x+z}^{(2m+1)}dz$$

. . . .

. . . .

$$\Delta u_x^{(2m-1)} = \;.\;.\;.\;.\;.\;.\; hu_x^{(2m)} + \int_o^h \frac{(h-z)}{1}.u_{x+z}^{(2m+1)}dz.$$

*) *Resumé des Leçons sur le Calcul infinitesim.* par CAUCHY. Paris 1823 pag. 141.

Dessa värden på Δu_x, $\Delta u'_x \ldots \Delta u_x^{(2m-1)}$, insatta i (22), gifva

$$23)\begin{cases} F(x,h) = -\int_o^h u_{x+z}^{(2m+1)} dz \Big\{ \frac{(h-z)^{2m}}{1\ldots 2m} + \frac{H_1 h (h-z)^{2m-1}}{1\ldots 2m-1} + \frac{H_2 h^2 (h-z)^{2m-2}}{1\ldots\ldots 2m-2} \\ \ldots\ldots + \frac{H_{2m-2} h^{2m-2} (h-z)^2}{1\,.\,2} + \frac{H_{2m-1} h^{2m-1} (h-z)}{1} \Big\} \end{cases}$$

då coefficienterna H_1, H_2 ... H_{2m-1} bestämmas sålunda:

$$24)\ldots\begin{cases} H_1 + \frac{1}{1.2} = o\,, \\ H_2 + \frac{H_1}{1.2} + \frac{1}{1.2.3} = o\,, \\ H_3 + \frac{H_2}{1.2} + \frac{H_1}{1.2.3} + \frac{1}{1\ldots 4} = o\,. \\ \ldots\ldots\ldots \\ H_{2m-2} + \frac{H_{2m-3}}{1.2} + \frac{H_{2m-4}}{1.2.3} + \ldots + \frac{H_1}{1\ldots 2m-2} + \frac{1}{1\ldots 2m-1} = o\,, \\ H_{2m-1} + \frac{H_{2m-2}}{1.2} + \frac{H_{2m-3}}{1.2.3} + \ldots + \frac{H_2}{1\ldots 2m-2} + \frac{H_1}{1\ldots 2m-1} + \frac{1}{1\ldots 2m} = \end{cases}$$

2. Låtom oss nu först betrakta polynom-faktorn under tecknet $\int$ i eqvationens (23) högra membrum, och för korthetens skull sätta

$$25)\begin{cases} \varphi(h-z) = \frac{(h-z)^{2m}}{1\ldots 2m} + \frac{H_1 (h-z)^{2m-1}}{1\ldots\ldots 2m-1} + \frac{H_2 h^2 (h-z)^{2m-2}}{1\ldots\ldots 2m-2} + \frac{H_4 h^4 (h-z)^{2m-4}}{1\ldots 2m-4} \\ \ldots\ldots + \frac{H_{2m-2}\, h^{2m-2} (h-z)^2}{1\,.\,2}\,, \end{cases}$$

$$26)\quad \psi(h-z) = \frac{H_3 h^3 (h-z)^{2m-3}}{1\ldots 2m-3} + \frac{H_5 h^5 (h-z)^{2m-5}}{1\ldots\ldots 2m-5} + \ldots + \frac{H_{2m-1} h^{2m-1} (h-z)}{1}\,.$$

hvarigenom i stället för (23) erhålles denna kortare expression:

$$(27) \;.\;.\;.\; F(x,h) = -\int_0^h u^{(2m+1)}_{x+z}\, dz\{\varphi(h-z)+\psi(h-z)\}.$$

Om vi utveckla $\varphi(h-z)+\psi(h-z)$ efter digniteterna af z, erhålles

$$\varphi(h-z)+\psi(h-z) = \left\{\begin{aligned}
& h^{2m}\left\{\frac{1}{1...2m}+\frac{H_1}{1...2m-1}+\frac{H_2}{1...2m-2}+...+\frac{H_{2m-3}}{1.2.3}+\frac{H_{2m-2}}{1.2}+H_{2m-1}\right\} \\
& -h^{2m-1}z\left\{\frac{1}{1...2m-1}+\frac{H_1}{1...2m-2}+\frac{H_2}{1...2m-3}+....+\frac{H_{2m-3}}{1.2}+H_{2m-2}+H_{2m-1}\right\} \\
& +\frac{h^{2m-2}z^2}{1.2}\left\{\frac{1}{1...2m-2}+\frac{H_1}{1...2m-3}+\frac{H_2}{1...2m-4}+....+\frac{H_{2m-4}}{1.2}+H_{2m-3}+H_{2m-2}\right\} \\
& -\frac{h^{2m-3}z^3}{1.2.3}\left\{\frac{1}{1...2m-3}+\frac{H_1}{1...2m-4}+\frac{H_2}{1...2m-5}+...+\frac{H_{2m-5}}{1.2}+H_{2m-4}+H_{2m-3}\right\} \\
& .\quad .\quad .\quad .\quad .\quad .\quad .\quad .\quad .\quad .\quad . \\
& -\frac{h^3z^{2m-3}}{1...2m-3}\left\{\frac{1}{1.2.3}+\frac{H_1}{1.2}+H_2+H_3\right\} \\
& +\frac{h^2z^{2m-2}}{1...2m-2}\left\{\frac{1}{1.2}+H_1+H_2\right\} \\
& -\frac{hz^{2m-1}}{1...2m-1}\{1+H_1\} \\
& +\frac{z^{2m}}{1...2m}
\end{aligned}\right.$$

och med fästadt afseende på relationerna (24),

$$\varphi(h-z)+\psi(h-z) = \frac{z^{2m}}{1..2m}+\frac{H_1hz^{2m-1}}{1...2m-1}+\frac{H_2h^2z^{2m-2}}{1...2m-2}+...+\frac{H_{2m-2}h^{2m-2}z^2}{1.2}$$

$$-\left\{\frac{H_3h^3z^{2m-3}}{1...2m-3}+\frac{H_5h^5z^{2m-5}}{1...2m-5}+\frac{H_7h^7z^{2m-7}}{1...2m-7}+...+\frac{H_{2m-1}h^{2m-1}z}{1}\right\}$$

det vill säga

$$(28) \quad \ldots \quad \varphi(h-z)+\psi(h-z)=\varphi(z)-\psi(z).$$

Om z här poneras lika med $\frac{h}{2}$, erhålles

$$\psi\left(\frac{h}{2}\right)=-\psi\left(\frac{h}{2}\right),$$

hvilket nödvändigt fordrar

$$\psi\left(\frac{h}{2}\right)=o.$$

Men detta vilkor kan dock ej uppfyllas för hvad helt värde man gifver åt m, utan att nummer-coëfficienterna för de särskilta termerna af $\psi(h-z)$ i (26) äro o, d. v. s.

$$(28\tfrac{1}{2}) \quad \ldots \quad H_3=H_5=H_7=\ldots=H_{2m-1}=o,$$

hvarigenom vi i stället för æqvationerne (27) och (28) erhålla

$$(29) \quad \ldots \quad F(x,h)=-\int_o^h u^{(2m+1)}_{x+z}\,\varphi(h-z)dz,$$

$$(30) \quad \ldots\ldots\ldots \quad \varphi(h-z)=\varphi(z).$$

3. Hvad coëfficienterna H_1, H_2, H_4 &c. beträffar inses omedelbart att

$$H_1=-\frac{1}{2};$$

härigenom och medelst $(28\tfrac{1}{2})$ kan den sista af relationerna (24) sättas under denna form

$$(31) \quad \frac{H_2}{1\ldots 2m-2}+\frac{H_4}{1\ldots 2m-4}+\ldots+\frac{H_{2m-4}}{1\ldots 4}+\frac{H_{2m-2}}{1.2}=\frac{m-1}{1\ldots 2m}$$

hvarur, om man multiplicerar å ömse sidor med $2\Gamma(2m)$, och i allmänhet sätter

$$(32) \quad \ldots\ldots \quad H_{2r}=(-1)^{r+1}.\frac{A_r}{1\ldots2r}$$

erhålles

$$(2m-1)_1 A_1 - \frac{1}{2}(2m-1)_3 A_2 + \frac{1}{3}(2m-1)_5 A_3 - \ldots\ldots\ldots$$

$$+(-1)^{m-1}.\frac{1}{m-2}.(2m-1)_{2m-5}A_{m-2}+(-1)^m.\frac{1}{m-1}(2m-1)_{2m-3}A_{m-1}$$

$$=\frac{m-1}{m},$$

hvilken formel, jemförd med (18), ovilkorligen fordrar att i allmänhet

$$A_r = B_r,$$

och således

$$(33) \quad \ldots\ldots \quad H_{2r}=(-1)^{r+1}.\frac{B_r}{1\ldots2r},$$

då vi med B_r utmärka det r:te BERNOULLISKA talet.

4. Sedan vi nu funnit värdet på alla coëfficienterna H, vilja vi taga formeln (29) i närmare betraktande, och vi skola först bevisa, *att functionen* $\varphi(z)$ *icke förändrar tecken mellan* $z=o$ *och* $z=h$, *utan är* positiv *om* m *är jemt och* negativ *om* m *är udda.*

Härtill behöfva vi dock en relation mellan coëfficienterna H, som lätteligen låter deducera sig deraf att $\varphi(h-z)=\varphi(z)$ och således

$$(33\tfrac{1}{2}) \quad \ldots\ldots \quad \int_o^h \varphi(z)dz = 2\int_o^{\frac{h}{2}} \varphi(z)dz.$$

Om dessa integrationer verkställes erhålles omedelbart, efter division med h^{2m+1},

$$\frac{1}{1\ldots 2m+1}+\frac{H_1}{1\ldots 2m}+\frac{H_2}{1\ldots 2m-1}+\ldots\ldots+\frac{H_{2m-2}}{1.2.3}=$$

$$\frac{1}{1\ldots 2m+1}\cdot\frac{1}{2^{2m}}+\frac{H_1}{1\ldots 2m}\cdot\frac{1}{2^{2m-1}}+\frac{H_2}{1\ldots 2m-1}\cdot\frac{1}{2^{2m-2}}+\ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots+\frac{H_{2m-2}}{1.2.3}\cdot\frac{1}{2^2},$$

hvadan med tillhjelp af relationerna (24) och (28½) erhålles

$$(34)\left\{\begin{aligned}&\frac{1}{1\ldots 2m+1}\cdot\frac{1}{2^{2m}}+\frac{H_1}{1\ldots 2m}\cdot\frac{1}{2^{2m-1}}+\frac{H_2}{1\ldots 2m-1}\cdot\frac{1}{2^{2m-2}}+\frac{H_4}{1\ldots 2m-3}\cdot\frac{1}{2^{2m-4}}+\\&\qquad\ldots\ldots\ldots+\frac{H_{2m-2}}{1.2.3}\cdot\frac{1}{2^2}=-H_{2m}.\end{aligned}\right.$$

5. Det är tydligt att

$$z+H_1h$$

är *negativ* mellan $z=o$ och $z=\frac{h}{2}$; multipliceras med $h^{-4}dh$ och integralen tages mellan $h=h$ och $h=\infty$, erhålles

$$\int_h^{\infty}(zh^{-4}+H_1h^{-3})dh=\frac{zh^{-3}}{3}+\frac{H_1h^{-2}}{2},$$

som äfven måste vara *negativ* mellan samma gränsor för z, och hvilket samma äfven måste ega rum med

$$\frac{z}{3}+\frac{H_1h}{2}$$

äfvensom med

$$\int_z^{\frac{h}{2}}\left(\frac{z}{3}+\frac{H_1h}{2}\right)dz=-\left(\frac{z^2}{1\ldots 3}+\frac{H_1hz}{1.2}+H_2h^2\right)^{*)},$$

*) Denna eqvation erhålles lätteligen med tillhjelp af formeln (34).

och således måste expressionen i högra membrum, multiplicerad med $-z$, d. v. s.

$$(35) \;\ldots\ldots\ldots\; \frac{z^3}{1\ldots3}+\frac{H_1hz^2}{1.2}+H_2h^2z$$

vara *positiv* från $z=o$ till $z=\frac{h}{2}$. Multipliceras (35) med $h^{-6}dh$ och integralen tages mellan $h=h$ och $h=\infty$, måste integrations-resultatet

$$\frac{z^3h^{-5}}{1.2.3.5}+\frac{H_1h^{-4}z^2}{1.2.4}+\frac{H_2h^{-3}z}{3}$$

och således äfven

$$\frac{z^3}{1.2.3.5}+\frac{H_1hz^2}{1.2.4}+\frac{H_2h^2z}{3}$$

vara *positiv* mellan $z=o$ och $z=\frac{h}{2}$, hvilket samma äfven måste vara förhållandet med

$$\int_z^{\frac{h}{2}}\left(\frac{z^3}{1.2.3.5}+\frac{H_1hz^2}{1.2.4}+\frac{H_2h^2z}{3}\right)dz=-\left(\frac{z^4}{1\ldots5}+\frac{H_1hz^3}{1..4}+\frac{H_2h^2z^2}{1.2.3}+H_4h^4\right) \text{*)}$$

och således måste högra membrum, multipliceradt med $-z$, d. v. s.

$$(36) \;\ldots\ldots\; \frac{z^5}{1\ldots5}+\frac{H_2hz^4}{1\ldots4}+\frac{H_2h^2z^3}{1.2.3}+H_4h^4z$$

vara *negativ* från $z=o$ till $z=\frac{h}{2}$. Multipliceras åter denna expression med $h^{-8}dh$, och integralen tages mellan $h=h$ och $h=\infty$, måste resultatet, multipliceradt med h^7, d. v. s.

---

*) Se föregående not.

$$\frac{z^{5}}{1....5.7}+\frac{H_{1}hz^{4}}{1...4.6}+\frac{H_{2}h^{2}z^{3}}{1.2.3.5}+\frac{H_{4}h^{4}z}{3}$$

vara *negativt* mellan samma gränsor för z, äfvensom också

$$\int_{z}^{\frac{h}{2}}\left(\frac{z^{5}}{1...5.7}+\frac{H_{1}hz^{4}}{1...4.6}+\frac{H_{2}h^{2}z^{3}}{1.2.3.5}+\frac{H_{4}h^{4}z}{3}\right)dz=-\left(\frac{z^{6}}{1..7}+\frac{H_{1}hz^{5}}{1...6}+\right.$$

$$\left.+\frac{H_{2}h^{2}z^{4}}{1...5}+\frac{H_{4}h^{4}z^{2}}{1.2.3}+H_{6}h^{6}\right) \text{*)}$$

och således, om högra membrum multipliceras med $-z$,

$$\frac{z^{7}}{1...7}+\frac{H_{1}hz^{6}}{1...6}+\frac{H_{2}h^{2}z^{5}}{1...5}+\frac{H_{4}h^{4}z^{3}}{1...3}+H_{6}h^{6}z$$

vara *positiv* mellan gränsorna $z=o$ och $z=\frac{h}{2}$.
Ur denna formel kan nu på ett med det föregående fullkomligt analogt sätt deduceras att

$$\frac{z^{9}}{1...9}+\frac{H_{1}hz^{8}}{1..8}+\frac{H_{2}h^{2}z^{7}}{1..7}+\frac{H_{4}h^{4}z^{5}}{1...5}+\frac{H_{6}h^{6}z^{3}}{1..3}+H_{8}h^{8}z$$

är *negativ* mellan samma gränsor o. s. v., och vi behöfva blott att i allmänhet bevisa, att, om

$$(37)\ \frac{z^{2m-3}}{1....2m-3}+\frac{H_{1}hz^{2m-4}}{1...2m-4}+\frac{H_{2}h^{2}z^{2m-5}}{1...2m-5}+..+\frac{H_{2m-6}h^{2m-6}.z^{3}}{1.2.3}+H_{2m-4}h^{2m-4}z$$

är *positiv* eller *negativ* mellan $z=o$ och $z=\frac{h}{2}$, äfven

$$(38)\ ..\begin{cases}\dfrac{z^{2m-1}}{1...2m-1}+\dfrac{H_{1}hz^{2m-2}}{1...2m-2}+\dfrac{H_{2}h^{2}z^{2m-3}}{1...2m-3}+\dfrac{H_{4}h^{4}z^{2m-5}}{1...2m-5}+\\ \ldots+\dfrac{H_{2m-4}h^{2m-4}z^{3}}{1.2.3}+\dfrac{H_{2m-2}h^{2m-2}z}{1}\end{cases}$$

*) Se föregående not sid. 380.

är ***negativ*** eller ***positiv*** mellan samma gränsor. För att göra detta, låtom oss multiplicera (37) med $h^{-2m}dh$ och integrera mellan $h=h$ och $h=\infty$; då måste

$$\frac{z^{2m-3}}{1...2m-3}\cdot\frac{h^{-2m+1}}{2m-1}+\frac{H_1 z^{2m-4}}{1...2m-4}\cdot\frac{h^{-2m+2}}{2m-2}+\ldots+\frac{H_{2m-6}z^3}{1...3}\cdot\frac{h^{-5}}{5}+\frac{H_{2m-4}z}{1}\cdot\frac{h^{-3}}{3}$$

och således äfven

$$\frac{z^{2m-3}}{1...2m-3}\cdot\frac{1}{2m-1}+\frac{H_1 z^{2m-4}}{1...2m-4}\cdot\frac{h}{2m-2}+\frac{H_2 z^{2m-5}}{1...2m-5}\cdot\frac{h^2}{2m-3}+\ldots$$

$$\ldots\ldots+\frac{H_{2m-6}\,z^3}{1...3}\cdot\frac{h^{2m-6}}{5}+\frac{H_{2m-4}\,z}{1}\cdot\frac{h^{2m-4}}{3}.$$

vara *positiv* eller *negativ* mellan $z=o$ och $z=\frac{h}{2}$; och om, efter multiplikation med dz, integralen tages mellan $z=z$ och $z=\frac{h}{2}$, måste resultatet äfven vara det, d. v. s.

$$-\left(\frac{z^{2m-2}}{1...2m-1}+\frac{H_1 hz^{2m-3}}{1...2m-2}+\frac{H_2 h^2z^{2m-4}}{1...2m-3}+\frac{H_4 h^4z^{2m-6}}{1...2m-5}+\ldots\right.$$

$$\left.\ldots\ldots+\frac{H_{2m-4}h^{2m-4}z^2}{1.2.3}+H_{2m-2}h^{2m-2}\right)\ ^{*})$$

vara *positiv* eller *negativ* mellan samma gränsor, och således, om man multiplicerar med $-z$, expressionen (38), som ingenting annat är än derivatan $\varphi'(z)$ af $\varphi(z)$, vara alltigenom *negativ* eller alltigenom *positiv* mellan $z=o$ och $z=\frac{h}{2}$. Granskar man noggrannare föregående bevis finnes lätteligen ännu bestämdare, att

---

*) Hvilken formel lätteligen erhålles med tillhjelp af (34).

$\varphi'(z)$, som är ett functio integra af z af $(2m-1)$-graden, är positiv *inom hela ofvannämnda gebit, om m är ett jemt tal, och* negativ*....om m är udda.*

Härutaf följer nu omedelbart, att äfven

$$\int_o^z \varphi'(z)dz = \varphi(z)$$

icke förändrar tecken mellan $z=o$ och $z=\frac{h}{2}$, utan är positiv *inom hela detta gebiet, om m är ett jemt tal, och* negativ*. . . . om m är udda*

Vi behöfva nu endast erinra om den redan funna relationen

$$(39) \; . \; . \; . \; . \; . \; \varphi(z)=\varphi(h-z),$$

för att fullkomligt hafva bevisat, hvad som skulle bevisas, nemligen, *att $\varphi(z)$ icke förändrar tecken mellan $z=o$ och $z=h$, utan är* positiv *inom detta gebiet, om* m *är ett jemt tal, och* negativ *om m är udda.*

6. Om vi differentiera æqvationen (39) i afseende på z, erhålles

$$\varphi'(z)=-\varphi'(h-z),$$

hvilket nödvändigt fordrar att

$$\varphi'(z)=o \text{ för } z=\frac{h}{2}.$$

Således har $\varphi'(z)$, som enligt det föregående icke förändrade tecken från $z=o$ till $z=\frac{h}{2}$, till rot $z=\frac{h}{2}$, öfvergår i denna punkt från positiv till negativ, (om *m* är jemt) eller tvertom (om *m* är udda), och förändrar derefter icke tecken från $z=\frac{h}{2}$ till $z=h$

$z=h$ tecken. Hvaraf följer att primitiva funktionen $\varphi(z)$ går i oupphörligt tillväxande (om m är jemt) eller oupphörligt aftagande (om m är udda) från $z=o$ till $z=\frac{h}{2}$, hvarefter den åter oupphörligt aftager eller tillväxer till $z=h$; d. v. s.

$\varphi(z)$ har mellan $z=o$ och $z=h$ ett enda **maximum** *nemligen för $z=\frac{h}{2}$, om* m *är ett* jemt *tal, och ett endu* **minimum** *för samma värde på z om* m *är udda.*

7. Vi återvända nu till formeln (22), hvilken enligt det föregående kan sättas under denna form

$$(40)\ldots\left\{\begin{array}{l} hu'_x=\Delta u_x-\tfrac{1}{2}h\Delta u'_x+\frac{B_1h^2}{1.2}\Delta u''_x-\frac{B_2h^4}{1\ldots4}\Delta u^{IV}_x+ \\ \ldots\ldots+(-1)^m\frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots2m-2}\Delta u^{(2m-2)}_x+R \end{array}\right.$$

då vi göra

$$(41)\ldots\ldots R=-\int_o^h u^{(2m+1)}_{x+z}\varphi(z)dz.$$

Men emedan $\varphi(z)$ icke förändrar tecken mellan integralens gränsor, är

$$R=-u^{(2m+1)}_{x+\theta h}\int_o^h\varphi(z)dz,$$

d. v. s. med tillhjelp af ($33\tfrac{1}{2}$) och (34)

$$(42)R=H_{2m}h^{2m+1}.u^{(2m+1)}_{x+\theta h}=(-1)^{m+1}\frac{B_mh^{2m+1}}{1\ldots.2m}u^{(2m+1)}_{x+\theta h}$$

och vi hafva således följande generella

Theorem. 1. *Låt u_x vara en funktion hvilken som helst af x, blott den sjelf jemte de $2m+1$ första derivatorna är kontinuerlig från x till $x+h$; så är värdet på R i formeln* (40) *lika med*

$$(-1)^{m+1}\frac{B_m h^{2m+1}}{1\ldots 2m},$$

multiplicerad med ett intermediärt värde af den (2m+1)*:de derivatan, d. v. s.*

$$(43)\begin{cases} hu'_x=\Delta u_x-\frac{h}{2}.\Delta u'_x+\frac{B_1h^2}{1.2}\Delta u''_x-\ldots\ldots\ldots \\ +(-1)^m\frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\Delta u_x^{(2m-2)}+(-1)^{m+1}\frac{B_m h^{2m+1}}{1\ldots 2m}u^{(2m+1)}_{x+\theta h}. \end{cases}$$

Detta theorem är fullkomligt generellt, och förutsätter endast funktionens jemte de nämde derivaternas kontinuitet.

8. Om i (40) i stället för x sättes först x_1 och sedan x_0 och resultaterna subtraheras, erhålles

$$(44)\begin{cases} h(u'_{x_1}-u'_{x_0})=\Delta u_{x_1}-\Delta u_{x_0}-\frac{h}{2}\{\Delta u'_{x_1}-\Delta u'_{x_0}\}+\frac{B_1h^2}{1.2}\{\Delta u''_{x_1}-\Delta u''_{x_0}\}- \\ ..+(-1)^m\frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{\Delta u_{x_1}^{(2m-2)}-\Delta u_{x_0}^{(2m-2)}\}-\int_0^h\varphi(z)dz\{u^{(2m+1)}_{x_1+z}-u^{(2m+1)}_{x_0+z}\} \end{cases}$$

och, emedan $\varphi(z)$ icke förändrar tecken mellan integralens gränsor, finnes på samma sätt som ofvan med tillhjelp (af $33\frac{1}{2}$) och (34)

$$(45)\begin{cases} h(u'_{x_1}-u'_{x_0})=\Delta u_{x_1}-\Delta u_{x_0}-\frac{h}{2}\{\Delta u'_{x_1}-\Delta u'_{x_0}\}+\frac{B_1h^2}{1.2}\{\Delta u''_{x_1}-\Delta u''_{x_0}\} \\ \ldots\ldots\ldots+(-1)^m\frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{\Delta u_{x_1}^{(2m-2)}-\Delta u_{x_0}^{(2m-2)}\} \\ +(-1)^{m+1}\frac{B_m h^{2m+1}}{1\ldots 2m}\{u^{(2m+1)}_{x_1+\theta h}-u^{(2m+1)}_{x_0+\theta h}\} \end{cases}$$

då θ är en nummer <1. Antages här

(46) . . . . . $u'_{x_1+z} - u'_{x_0+z} = \Sigma_{x_0}^{x_1} f(x+z)$,

då blir $\Delta u_{x_1} - \Delta u_{x_0} = \int_{x_0}^{x_1} f(x)dx$

och i allmänhet

$$\Delta u_{x_1}^{(r)} - \Delta u_{x_0}^{(r)} = f^{(r-1)}(x_1) - f^{(r-1)}(x_0),$$

och af formeln (45) erhålles

$$(47)\left\{\begin{aligned} h\Sigma_{x_0}^{x_1} f(x) = \int_{x_0}^{x_1} f(x)dx - \frac{h}{2}\{f(x_1) - f(x_0)\} + \frac{B_1 h^2}{1.2}\{f'(x_1) - f'(x_0)\} - \\ \ldots + (-1)^m \frac{B_{m-1} h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{f^{(2m-3)}(x_1) - f^{(2m-3)}(x_0)\} \\ + (-1)^{m+1}. \frac{B_m h^{2m+1}}{1\ldots 2m}.\Sigma_{x_0}^{x_1} f^{(2m)}(x+\theta h), \end{aligned}\right.$$

hvilken formel icke nödvändigt fordrar, att $x_1 - x_0$ är någon exact multipel af h.

Om $x_1 - x_0 = nh$, och med M_m betecknas den största numeriska valören på $f^{(2m)}(x)$ inom gebietet $x = x_0$ och $x = x_1$, blir numeriska valören af

$$\Sigma_{x_0}^{x_1} f^{(2m)}(x+\theta h) < \frac{x_1 - x_0}{h} M_m,$$

och således

$$(48)\left\{\begin{aligned} h\Sigma_{x_0}^{x_1} f(x) = \int_{x_0}^{x_1} f(x)dx - \frac{h}{2}\{f(x_1) - f(x_0)\} + \ldots \\ + (-1)^m \frac{B_{m-1} h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{f^{(2m-3)}(x_1) - f^{(2m-3)}(x_0)\} \pm \theta. \frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}.(x_1 - x_0) M_m \end{aligned}\right.$$

då θ är en nummer <1. Denna formel ger på restens gränsor samma expression som den Poisson framställt

9. Vi skola nu öfvergå till det speciellare fall att $u^{(2m+1)}_{x+z}$ *icke förändrar tecken från $z=o$ till $z=h$.* Då blir i (40)

$$R=-\varphi(\theta h).\Delta u^{(2m)}_{x},$$

eller, emedan $\varphi(z)$ icke förändrar tecken mellan integralens gränsor, och dess största numeriska valör är $\varphi\left(\frac{h}{2}\right)$ och dess minsta o,

$$R=-\theta.\varphi\left(\frac{h}{2}\right)\Delta u^{(2m)}_{x},$$

der θ är en sådan qvantitet att $o<\theta<1$. Hvad nu $\varphi\left(\frac{h}{2}\right)$ beträffar, erhålles (med tillhjelp af formeln (21) § 1) lätteligen dess värde, nemligen

$$(49) \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; \varphi\left(\frac{h}{2}\right)=(-1)^{m}.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m},$$

och således blir

$$(50) \; . \; . \; . \; R=(-1)^{m+1}.\theta.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u^{(2m)}_{x}.$$

Häraf erhålles följande

Theorem II. Låt u_x vara en funktion af x, hvilken sjelf jemte de $2m+1$ första derivatorna äro kontinuerliga från x till $x+h$, samt dessutom den $(2m+1)$:de derivatan icke mellan dessa gränsor förändra tecken; så är värdet på R i formeln (40)

$$R=(-1)^{m+1}.\theta.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u^{(2m)}_{x}$$

d. v. s. man har

$$(51)\begin{cases} hu'_x=\Delta u_x-\frac{h}{2}\Delta u'_x+\frac{B_1h^2}{1.2}\Delta u''_x-\frac{B_2h^4}{1...4}\Delta u^{IV}_x+\ldots\ldots\ldots \\ +(-1)^m\frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\cdot\Delta u^{(2m-2)}_x+(-1)^{m+1}.\theta.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}\cdot\frac{B_mh^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u^{(2m)}_x. \end{cases}$$

På ett med det föregående fullkomligt analogt sätt deduceras ur (44) om

$$u^{(2m+1)}_{x_1+z}-u^{(2m+1)}_{x_0+z}$$

icke förändrar tecken mellan $z=o$ och $z=h$, denna expression

$$(52)\begin{cases} h(u'_{x_1}-u'_{x_0})=\Delta u_{x_1}-\Delta u_{x_0}-\frac{h}{2}\{\Delta u'_{x_1}-\Delta u'_{x_0}\}+\frac{B_1h^2}{1.2}\{\Delta u''_{x}-\Delta u''_{x_0}\} \\ \ldots +(-1)^m\frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{\Delta u^{(2m-2)}_{x_1}-\Delta u^{(2m-2)}_{x}\} \\ +(-1)^{m+1}.\theta.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}\cdot\frac{B_mh^{2m}}{1\ldots 2m}\{\Delta u^{(2m)}_{x_1}-\Delta u^{(2m)}_{x_0}\}, \end{cases}$$

hvilken gifver, om man här såsom vid (45) sätter

$$u'_{x_1+z}-u'_{x_0+z}=\Sigma_{x_0}^{x_1}f(x+z),$$

$$(53)\begin{cases} h\Sigma_{x_0}^{x_1}f(x)=\int_{x_0}^{x_1}f(x)dx-\frac{h}{2}\{f(x_1)-f(x_0)\}+\frac{B_1h^2}{1.2}\{f'(x_1)-f'(x_0)\} \\ \ldots\ldots +(-1)^m\frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{f^{(2m-3)}(x_1)-f^{(2m-3)}(x_0)\} \\ +(-1)^{m+1}.\theta.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}\cdot\frac{B_mh^{2m}}{1\ldots 2m}\{f^{(2m-1)}(x_1)-f^{(2m-1)}(x_0)\}. \end{cases}$$

Denna formel fordrar att

(54) . . . . $\Sigma_{x_0}^{x_1}f^{(2m)}(x+z)$

bibehåller samma tecken från $z=o$ till $z=h$. Den

expression, som de hittills kända methoderna gifva, är [se formeln (6)]

$$
(55)\quad \begin{cases} h\Sigma_{x_0}^{x_1} f(x) = \int_{x_0}^{x_1} f(x)dx - \frac{h}{2}\{f(x_1)-f(x_0)\} + \frac{B_1 h^2}{1.2}\{f'(x_1)-f'(x_0)\} - \\ \quad +(-1)^m \frac{B_{m-1}h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{f^{(2m-3)}(x_1)-f^{(2m-3)}(x_0)\} \\ \quad +(-1)^{m+1}.\theta.\frac{2B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\{f^{(2m-1)}(x_1)-f^{(2m-1)}(x_0)\}, \end{cases}
$$

och vid jemförelse finner man, att

1:o i den af oss framställda formeln äro komplementar-termens gränsor mera limiterade.

2:o Densamma fordrar ingalunda nödvändigt, att x_1-x_0 är en exakt multipel af h, om man blott på högra sidan tillägger

$$\pi(x_1)-\pi(x_0)$$

då $\pi(x)$ är en periodisk funktion hvilken som helst så att $\pi(x+h)-\pi(x)=o$. Formeln (55), deducerad enligt hittills kända methoder, fordrar deremot nödvändigt, att x_1-x_0 är en exakt multipel af h.

3:o De hittills kända deduktionerna af formeln (55) fordra, att $f^{(2m)}(x)$ bibehåller samma tecken inom hela gebietet från $x=x_0$ till $x=x_1$; men för den af oss framställda är det tillräckligt att

$$\Sigma_{x_0}^{x_1} f^{(2m)}(x+z)$$

icke ändrar tecken från $z=o$ till $z=h$. Då x_1-x_0 är en exakt multipel af h, är det tydligt att detta vilkor alltid är satisfieradt, så snart $f^{2m}(x)$ från $x=x_0$ till $x=x_1$ icke förändrar tecken, men det kan dock äfven dessförutan vara det.

10. Om till (51) adderas

$$o=(-1)^{m+1}\left\{\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u_x^{(2m)}-\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u_x^{(2m)}\right\},$$

erhålles

$$(56)\ \begin{cases} hu'_x=\Delta u_x-\frac{h}{2}\Delta u'_x+\frac{B_1 h^2}{1.2}\Delta u'_x-\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ +(-1)^{m+1}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u_x^{(2m)}+(-1)^{m+1}\left\{\theta.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}-1\right\}\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u_{x'}^{(2m)} \end{cases}$$

och på alldeles analogt sätt ur (53)

$$(57)\ \begin{cases} h\Sigma_{x_0}^{x_1} f(x)=\int_{x_0}^{x_1} f(x)dx-\frac{h}{2}\{f(x_1)-f(x_0)\}+\frac{B_1 h^2}{1.2}\{f'(x_1)-f'(x_0)\} \\ \ldots\ldots +(-1)^{m+1}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\{f^{(2m-1)}(x_1)-f^{(2m-1)}(x_0)\} \\ \qquad +(-1)^{m+1}.\left\{\theta.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}-1\right\}\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\{f^{(2m-1)}(x_1)-f^{(2m-1)}(x_0)\}. \end{cases}$$

Denna formel visar att, om man vid beräknandet af

$$h\Sigma_{x_0}^{x_1} f(x)$$

stannar vid en viss term i utvecklingen på högra sidan, numeriska valören på resten är mindre än numeriska valören på den sista medtagna termen. Detta är visserligen förut kändt, dock under större inskränkning än vår deduktion behöfver; ty äfven här gäller till alla delar hvad i 2:o och 3:o blifvit anmärkt vid formeln (55).

11. Om i (43) man förbyter m till $m+1$ och jemför resultatet med (56) samt kommer ihog att

$$\Delta u_x^{(2m)}=\int_0^h u_{x+z}^{(2m+1)}dz,$$

erhålles

$$(58)\quad \frac{B_{m+1}h^{2m+2}}{1\ldots 2m+2}\cdot u^{(2m+3)}_{x+\theta h}=-\left\{\theta\cdot\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}-1\right\}\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\int_o^h u^{(2m+1)}_{x+z}dz.$$

Om således

$$(59)\quad \ldots\ldots u^{(2m+1)}_{x+z} \text{ och } u^{(2m+3)}_{x+z}$$

icke förändrar tecken mellan $z=o$ och $z=h$, och båda tillika mellan dessa gränsor *ha samma tecken*, måste

$$(60)\quad \ldots\ldots\ldots\ \theta\cdot\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}-1$$

vara en negativ qvantitet, och kan allså, emedan dess numeriska valör ej öfverstiger 1, sättas

$$\theta\cdot\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}-1=-\theta_{,}$$

då $\theta_{,}$ är sådan att $o<\theta_{,}<1$. Om åter expressionerna (59) icke förändra tecken mellan $z=o$ och $z=h$, men hafva sinsemellan *motsatta tecken*, måste (60) vara en positiv qvantitet, och kan alltså, emedan dess numeriska valör icke kan öfverstiga $\frac{2^{2m-1}-1}{2^{2m-1}}$, sättes

$$\theta\cdot\frac{2^{2m-1}-1}{2^{2m-1}}-1=\theta_{,,}\cdot\frac{2^{2m-1}-1}{2^{2m-1}},$$

då $o<\theta_{,,}<1$. Till följe häraf gifver oss nu formeln (56) följande vigtiga

Theorem III. *Låt* u_{x+z} *vara en funktion, hvilken sjelf jemte de* 2m+3 *första derivatorna äro kontinuerliga från* $z=o$ *till* $z=h$, *samt så väl den* (2m+1):*de som* (2m+3):*de derivatan mellan dessa gränsor icke förändra tecken, så är, om*

$$u^{(2m+1)}_{x+z} \text{ och } u^{(2m+3)}_{x+z}$$

ha motsatta tecken

$$(61)\quad \begin{cases} hu'_x = \Delta u_x - \frac{h}{2}\Delta u'_x + \frac{B_1 h^2}{1.2}\Delta u''_x - \ldots + (-1)^{m+1}\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u^{(2m)}_x \\ \quad + (-1)^{m+1}.\theta_2.\frac{2^{2m-1}-1}{2^{2m-1}}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u^{(2m)}_x ; \end{cases}$$

och om $u^{(2m+1)}_{x+z}$ och $u^{(2m+3)}_{x+z}$

ha samma tecken

$$(62)\quad \begin{cases} hu'_x = \Delta u_x - \frac{h}{2}\Delta u'_x + \frac{B_1 h^2}{1.2}\Delta u''_x - \ldots\ldots\ldots \\ +(-1)^m \frac{B_{m-1} h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\Delta u^{(2m-2)}_x + (-1)^{m+1}.\theta_1.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\Delta u^{(2m)}_x . \end{cases}$$

då θ_2 *och* θ_1 *äro sådane, att* $o < \frac{\theta_2}{\theta_1} < 1$.

På ett fullkomligt analogt sätt, genom att i (47) förbyta m till $m+1$ och derefter jemföra den med (57), dervid ihågkommande att

$$f^{(2m-1)}(x_1) - f^{(2m-1)}(x_0) = \int_o^h \Sigma^{x_1}_{x_0} f^{(2m)}(x+z)dz ,$$

erhålles för det fall att

(63) . . . $\Sigma^{x_1}_{x_0} f^{(2m)}(x+z)$ och $\Sigma^{x_1}_{x_0} f^{(2m+2)}(x+z)$

icke förändra tecken från $z=o$ till $z=h$, följande tvenne formler, nemligen då expressionerna (63) ha *samma tecken*

$$(64)\quad \begin{cases} h\Sigma^{x_1}_{x_0} f(x) = \int_{x_0}^{x_1} f(x)dx - \frac{h}{2}\{f(x_1) - f(x_0)\} + \frac{B_1 h^2}{1.2}\{f'(x_1) - f'(x_0)\} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots + (-1)^m . \frac{B_{m-1} h^{2m-2}}{1\ldots 2m-2}\{f^{(2m-3)}(x_1) - f^{(2m-3)}(x_0)\} \\ \quad + (-1)^{m+1}.\theta.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots 2m}\{f^{(2m-1)}(x_1) - f^{(2m-1)}(x_0)\} \end{cases}$$

och, då expressionerna (63) ha *motsatta tecken*,

$$(65)\begin{cases} h\Sigma_{x_0}^{x_1} f(x) = \int_{x_0}^{x_1} f(x)dx - \frac{h}{2}\{f(x_1)-f(x_0)\} + \frac{B_1 h^2}{1.2}\{f'(x_1)-f'(x_0)\} \\ \quad \ldots\ldots + (-1)^{m+1}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots.2m}\{f^{(2m-1)}(x_1)-f^{(2m-1)}(x_0)\} \\ \quad + (-1)^{m+1}.\theta.\frac{2^{2m-1}-1}{2^{2m-1}}.\frac{B_m h^{2m}}{1\ldots.2m}\{f^{(2m-1)}(x_1)-f^{(2m-1)}(x_0)\} \end{cases}$$

Den förra af dessa formler är fullkomligt densamma som Jacobi funnit *); den sednare deremot har icke någon af de hittills kända methoderna kunnat prestera.

§. III.

Vi vilja nu visa några applikationer af det sista af de i föregående § framställda theoremer.

1:*sta Applikationen. Utveckling af* $\log\Gamma(x)$.

Om vi med dx multiplicera den kända formeln

$$\frac{d\log\Gamma(x)}{dx} = \int_0^\infty dz \left(\frac{e^{-z}}{z} - \frac{e^{-xz}}{1-e^{-z}}\right)$$

och taga intergralen så att den försvinner för $x=1$, erhålles

$$(66) \quad \ldots\ldots \log\Gamma(x) = \int_0^\infty \frac{e^{-z}dz}{z}\left(x-1-\frac{1-e^{-(x-1)z}}{1-e^{-z}}\right).$$

Antag i formeln (62) $h=1$ och

$$(67) \quad \ldots\; u'_x = \int_0^\infty \frac{e^{-z}dz}{z}\left(x-1-\frac{1-e^{-(x-1)z}}{1-e^{-}}\right) = \log\Gamma(x)$$

*) Se formeln (8).

hvadan $u'_x = \int_0^\infty dz \left(\frac{e^{-z}}{z} - \frac{e^{-xz}}{1-e^{-z}} \right)$

och i allmänhet då r är > 2,

$$u_x^{(r)} = (-1)^r \int_0^\infty \frac{z^{r-2} . e^{-xz}}{1-e^{-z}} dz.$$

Detta antagande satisfierar tydligen de vilkor theoremet III fordrar. Emedan nu i allmänhet

$$\Delta u_x = \int_0^h u'_{x+y} dy,$$

blir för det här ifrågavarande fallet

$$\Delta u^x = \int_0^1 \log\Gamma(x+y) dy,$$

och, om man sätter $x+y=y_{,}+1$,

$$\Delta u_x = \int_0^1 \log\Gamma(y_{,}+1) dy_{,} + \int_1^x \log\Gamma(y_{,}+1) dy_{,} - \int_0^{x-1} \log\Gamma(y_{,}+1) dy_{,}$$

$$= \int_0^1 \log\Gamma(y_{,}+1) dy_{,} + \int_1^x [\log\Gamma(y_{,}+1) - \log\Gamma(y_{,})] dy_{,}$$

d. v. s. $\Delta u_x = \int_0^1 \log\Gamma(y_{,}+1) dy_{,} + \int_1^x \log y_{,} . dy_{,}$

och således, med tillhjelp af den af Raabe gifna formeln *)

$$\int_0^1 \log\Gamma(y_{,}+1) dy_{,} = \tfrac{1}{2}\log 2\pi - 1,$$

erhålles $\Delta u_x = \frac{1}{2}\log 2\pi + x\log x - x$,

hvadan $\Delta u'_x = \log x$

och i allmänhet, då $r > 1$,

$$\Delta u_x^{(r)} = (-1)^r . \frac{\Gamma(r-1)}{x^{r-1}}.$$

---

*) Se Crelles Journ. B XXV pag. 149.

För dessa värden på u'_x, Δu_x, $\Delta u'_x$ &c. gifver theoremet III följande relation

$$\log\Gamma(x) = \tfrac{1}{2}\log 2\pi + (x-\tfrac{1}{2})\log x - x + \frac{B_1}{1.2}\cdot\frac{1}{x} - \frac{B_2}{3.4}\cdot\frac{1}{x^3}$$
$$+\frac{B_3}{5.6}\cdot\frac{1}{x^5} - \ldots + (-1)^m\frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)}\cdot\frac{1}{x^{2m-3}}$$
$$+(-1)^{m+1}\cdot\frac{B_m}{(2m-1)2m}\cdot\frac{\theta}{x^{2m-1}}$$

eller, om $\log x$ adderas på båda sidor,

$$(68)\begin{cases}\log\Gamma(x+1) = \tfrac{1}{2}\log 2\pi + (x+\tfrac{1}{2})\log x - x + \frac{B_1}{1.2}\cdot\frac{1}{x} - \frac{B_2}{3.4}\cdot\frac{1}{x^3} \\ \quad + \frac{B_3}{5.6}\cdot\frac{1}{x^5} - \ldots + (-1)^m\cdot\frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)}\cdot\frac{1}{x^{2m-3}} \\ \quad + (-1)^{m+1}\cdot\frac{B_m}{(2m-1)2m}\cdot\frac{\theta}{x^{2m-1}},\end{cases}$$

då θ är en sådan qvantitet, att $o<\theta<1$. Denna formel är fullkomligt generell, hvilket positift värde man ger åt x. Så är dock ingalunda fallet med de resultater, som de vanliga methoderna för utvecklingen af $\log\Gamma(x+1)$ gifva. Dessa gå ut ifrån den definitionen att

$$\log\Gamma(x+1) = \log 1 + \log 2 + \ldots \log x,$$

och framställa utvecklingen af summan i högra membrum. Men det är tydligt att den på detta sätt funna utvecklingen strängt taget endast för hela värden på x kan gälla såsom utveckling af $\log\Gamma(x+1)$. För alla andra värden är den icke bevisad, och kan således endast såsom interpolationsformel betraktas. Härifrån gör dock den af Cauchy *) framställda utvecklingen af $\log\Gamma(x+1)$

*) *Exerc. d'Analyse et de Phys. Mathem.* Tom. II, pag. 386.

ett undantag. Hans method är dock för den ifrågavarande utvecklingen helt speciell, då deremot vår här framställda deduktion är blott en applikation af det i förra § funna allmänna theoremet.

Om vi för korthetens skull sätta

$$M(x)=\frac{B_1}{1.2}.\frac{1}{x}-\frac{B_2}{3.4}.\frac{1}{x^3}+\frac{B_3}{5.6}.\frac{1}{x^5}-\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

$$+(-1)^m.\frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)}.\frac{1}{x^{2m-3}}+(-1)^{m+1}\frac{B_m}{(2m-1)2m}.\frac{\theta}{x^{2m-1}},$$

erhålles ur (68) på $\Gamma(x+1)$ denna expression

$$\Gamma(x+1)=\sqrt{2x\pi}.x^x.e^{-x}.e^{M(x)}$$

hvilken successive gifver följande för alla värden på x gällande relationer

$$\Gamma(x+1)>\sqrt{2x\pi}.x^x.e^{-x}$$

$$\Gamma(x+1)<\sqrt{2x\pi}.x^x.e^{-x}.e^{\frac{B_1}{1.2}.\frac{1}{x}}$$

$$\Gamma(x+1)>\sqrt{2x\pi}.x^x.e^{-x}.e^{\frac{B_1}{1.2}.\frac{1}{x}}.e^{-\frac{B_2}{3.4}.\frac{1}{x^3}}$$

$$\Gamma(x+1)<\sqrt{2x\pi}.x^x.e^{-x}.e^{\frac{B_1}{1.2}.\frac{1}{x}}.e^{-\frac{B_2}{3.4}.\frac{1}{x^3}}.e^{\frac{B_3}{5.6}.\frac{1}{x^5}}$$

o. s. v.

Dessa samma relationer har Raabe för alla hela värden på x deducerat och framställt i Crelles Journal B. XXV pag. 159, hvarvid han tillägger: *Höchst wahrscheinlich bestehen dieselben auch für gebrochene und demnach auch für incommensurable Werthe — Solches mit mathematischer Strenge zu begrunden ist mir jedoch bir jetzt nicht gelungen.*"

2:dra Applicat. Antag i (62) $h=1$ och

$$(69)\ \ldots\ u'_x=\log\left\{\frac{\Gamma(a+x)}{\Gamma(b+x).\Gamma(a+x-b)}\right\}.$$

Med tillhjelp af (66) erhålles lätteligen

$$u''_x=-\int_0^\infty dz\left[\frac{e^{-z}}{z}+\frac{e^{-xz}}{1-e^{-z}}(e^{-az}-e^{-bz}-e^{-(a-b)z})\right],$$

och i allmänhet då r är >2

$$u_x^{(r)}=(-1)^r\int_0^\infty\frac{z^{r-2}e^{-xz}dz}{1-e^{-z}}(e^{-bz}+e^{-(a-b)z}-e^{-az}),$$

hvaraf synes, att vilkoren för theoremet III blifva satisfierade och att, om man vid utvecklingen af expressionen (69) stannar vid en viss term, resten är numeriskt mindre än den näst påföljande. Sjelfva utvecklingen erhålles utan svårighet genom den redan förut funna formeln (68); den blir

$$\log\left\{\frac{\Gamma(a+x+1)}{\Gamma(b+x+1).\Gamma(a-b+x+1)}\right\}=$$

$$=-\tfrac{1}{2}\log 2\pi+(a+x+\tfrac{1}{2})\log(a+x)-(b+x+\tfrac{1}{2})\log(b+x)$$

$$-(a-b+x+\tfrac{1}{2})\log(a-b+x)-x+\frac{B_1}{1.2}q_1-\frac{B_2}{3.4}q_3$$

$$\ldots\ldots(-1)^m\frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)}q_{2m-3}$$

$$+(-1)^{m+1}.\theta\frac{B_m}{(2m-1)2m}.q_{2m-1},$$

då vi för korthetens skull sätta

$$q_r=\frac{1}{(a+x)^r}-\frac{1}{(b+x)^r}-\frac{1}{(a-b+x)^r}.$$

Ponera här $x=o$, och sätt

$$\frac{1}{a^r}-\frac{1}{b^r}-\frac{1}{(a-b)^r}=q_r^{\circ}$$

samt

$$N(q^\circ)=\frac{B_1}{1.2}q^\circ_1-\frac{B_2}{3.4}q^\circ_2+\ldots+(-1)^m\frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)}.q^\circ_{2m-3}$$

$$+(-1)^{m+1}\theta.\frac{B_m}{(2m-1)2m}.q^\circ_{2m-1},$$

då blir

$$\log\left\{\frac{\Gamma(a+1)}{\Gamma(b+1).\Gamma(a-b+1)}\right\}=$$

$$=-\tfrac{1}{2}\log 2\pi+(a+\tfrac{1}{2})\log a-(b+\tfrac{1}{2})\log b-(a-b+\tfrac{1}{2})\log(a-b)+N(q^\circ)$$

d. v. s.

$$(70)\quad \frac{\Gamma(a+1)}{\Gamma(b+1).\Gamma(a-b+1)}=\sqrt{\frac{a}{2\pi b(a-b)}}.\frac{a^a.e^{N(q^\circ)}}{b^b.(a-b)^{a-b}}.$$

Då a och b äro hela tal, är detta expressionen på coëfficienten till $(b+1)$:de termen i utvecklingen af $(m+n)^a$.

Om $a=2r$ och $b=r$, erhålles fullständiga valören på coëfficienten till mellersta termen i utvecklingen af $(m+n)^{2r}$. Om den betecknas med F, blir

$$F=\frac{2^{2r}}{\sqrt{r\pi}}.e^{-P(r)}$$

då vi sätta

$$P(r)=\frac{2^2-1}{2}.\frac{B_1}{1.2}.\frac{1}{r}-\frac{2^4-1}{2^3}.\frac{B_2}{3.4}.\frac{1}{r^3}+\ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots\ldots+(-1)^m.\frac{2^{2m-2}-1}{2^{2m-3}}.\frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)}.\frac{1}{r^{2m-3}}$$

$$+(-1)^{m+1}.\frac{2^{2m}-1}{2^{2m-1}}.\frac{B_m}{(2m-1).2m}.\frac{\theta}{r^{2m-1}}.$$

Låtom oss med T beteckna den största termen i utvecklingen af

$$(m+n)^{rm+rn};$$

det är bekant att denna term är den $(rn+1)$:de i nämde utveckling, d. v. s.

$$T=Am^{rm}.n^{rn}.$$

Men A erhålles ur formeln (70), om vi göra $a=rm+rn$ och $b=rn$; och man finner efter vederbörliga reduktioner

$$(71) \quad \ldots . T=\sqrt{\frac{m+n}{2rmn\pi}}.e^{Q}.(m+n)^{rm+rn}$$

då vi för korthetens skull sätta

$$Q=\frac{B_1}{1.2}v_1-\frac{B_2}{3.4}\cdot v_3+\ldots.+(-1)^m\frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-1)}\cdot v_{2m-3}$$
$$+(-1)^{m+1}.\theta.\frac{B_m}{(2m-1).2m}v_{2m-1}$$

och i allmänhet

$$v_k=\frac{1}{r^k}\left\{\frac{1}{(m+n)^k}-\frac{1}{m^k}-\frac{1}{n^k}\right\}.$$

Ur formeln (71) erhålles nu omedelbart

$$\frac{T}{(m+n)^{rm+rn}}=\sqrt{\frac{m+n}{2rmn\pi}}\cdot e^{Q}$$

såsom completta expressionen på förhållandet mellan T [den största termen i utvecklingen af $(m+n)^{rm+rn}$] och $(m+n)^{rm+rn}$ sjelf.

Med samma lätthet som vi erhållit (70) hade vi, om vi gått ut ifrån

$$u'_x=\log\left\{\frac{\Gamma(b+x).\Gamma(a-b+x)}{\Gamma(c+x).\Gamma(a-c+x)}\right\},$$

erhållit denna expression

(72)

$$(72)\quad \frac{\Gamma(b+1).\Gamma(a-b+1)}{\Gamma(c+1).\Gamma(a-c+1)}=\sqrt{\frac{b(a-b)}{c(a-c)}}\cdot\frac{b^b.(a-b)^{a-b}}{c^c.(a-c)^{a-c}}.e^{N(p)}$$

då vi sätta

$$N(p)=\frac{B_1}{1.2}.p_1-\frac{B_2}{3.4}.p_3+\ldots+(-1)^m\frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)}p_{2m-3}$$

$$+(-1)^{m+1}.\theta.\frac{B_m}{(2m-1).2m}p_{2m-1}$$

och i allmänhet

$$p_k=\frac{1}{b^k}+\frac{1}{(a-b)^k}-\frac{1}{c^k}-\frac{1}{(a-c)^k}.$$

Då a, b, c, äro hela tal, gifva formeln (72) utan svårighet fullständiga expressionen på förhållandet mellan den $(c+1)$:de och $(b+1)$:de termen i utvecklingen af $(m+n)^a$ nemligen:

$$\sqrt{\frac{b(a-b)}{c(a-c)}}\cdot\frac{b^b(a-b)^{a-b}}{c^c(a-c)^{a-c}}\cdot\frac{n^{c-b}}{m^{c-b}}\cdot e^{(N(p))}.$$

Alla de här ofvan deducerade expressioner äro af största vigt i probabilitets-kalkulen, och hafva också af LAPLACE blifvit framställda. Han har dock förbisett, att de serier, som constituera desamma, alltid äro divergerande, och att man således, utan att bestämma complementar-termens gränsor, icke har rätt att begagna desamma. Det är detta, som medelst de af oss här ofvan funna formler låter sig göra.

3:dje Applicat. Om vi med LEGENDRE sätta

$$\frac{d\log\Gamma(x)}{dx}=\int_0^\infty dz\left(\frac{e^{-z}}{z}-\frac{e^{-xz}}{1-e^{-z}}\right)=Z'(x)$$

och i (62) $h=1$, samt

$$(73)\quad u'_x = Z'(n+1-x) - Z'(n+x) = -\int_0^\infty \frac{dz}{1-e^{-z}}\left(e^{-(n+1-x)z} - e^{-(n+x)z}\right);$$

blir i allmänhet

$$u_x^{(r)} = -\int_0^\infty \frac{z^{r-1}dz}{1-e^{-z}}\left(e^{-(n+1-x)z} + (-1)^r . e^{-(n+x)z}\right),$$

hvaraf synes att vilkoren för 3:dje theoremet blifva satisfierade. Formeln (73) gifver vidare

$$\Delta u_x = \int_0^1 u'_{x+y} dy = \log\frac{n-x}{n+x},$$

och derutaf i allmänhet

$$\Delta u_x^{(r)} = (-1)^r . \Gamma(r) . b_r,$$

då för korthetens skull sättes

$$(74)\quad \ldots\ldots\ b_r = \frac{1}{(x+n)^r} - \frac{1}{(x-n)^r}.$$

För dessa värden på u'_x, Δu_x, $\Delta u'_x$ &c. erhålles omedelbart ur (62), med tillhjelp af den kända relationen

$$(75)\quad \ldots\ldots\ Z'(1+a) = \frac{1}{a} + Z'(a),$$

$$(76)\quad \begin{cases} Z'(n-x) - Z'(n+x) = \log\frac{n-x}{n+x} - \frac{x}{n^2-x^2} + \frac{B_1}{2}.b_2 - \frac{B_2}{4}.b_4 + \\ \ldots\ldots + (-1)^m.\frac{B_{m-1}}{2m-2}.b_{2m-2} + (-1)^{m+1}.\frac{B_m}{2m}.\theta.b_{2m}, \end{cases}$$

der värdet på b_r är gifvet genom (74). Denna formel gäller för alla positiva och negativa värden på x, som äro numeriskt mindre än n.

Låt k vara ett helt tal, positift eller negatift, hvars numeriska valör icke är större än n, och låt x vara sådan att

$$k > x > k-1.$$

Till följe af (75) är

$$Z'(n-x) = S_{i=k}^{i=n-1} \frac{1}{i-x} + Z'(k-x)$$

$$Z'(n+x) = S_{i=k}^{i=n-1} \frac{1}{i+x} + S_{i=-(k-1)}^{i=k-1} \frac{1}{i+x} + Z'[1-(k-x)]$$

$$= \frac{1}{x} + S_{i=k}^{i=n-1} \frac{1}{i-x} - S_{i=1}^{i=k-1} \frac{2x}{i^2-x^2} + Z'[1-(k-x)],$$

och genom subtraction

$$Z'(n-x) - Z'(n+x) = Z'(k-x) - Z'[1-(k-x)] - \frac{1}{x} - S_{i=1}^{i=n-1} \frac{2x}{i^2-x^2}.$$

Insättes detta i (76) och man tillika kommer ihog att, då $k > x > k-1$,

$$Z'(k-x) - Z'(1-(k-x)) = -\pi \cot(k-x)\pi = \pi \cot x\pi,$$

erhålles

$$(77) \quad \begin{cases} \pi \cot x\pi = \log \frac{n-x}{n+x} + \frac{1}{x} - \frac{x}{n^2-x^2} - S_{i=1}^{i=n-1} \frac{2x}{i^2-x^2} \\ + \frac{B_1}{2} b_2 - \frac{B_2}{4} b_4 + \ldots (-1)^m . \frac{B_{m-1}}{2m-2} b_{2m-2} + (-1)^{m+1} . \frac{B_m}{2m} . \theta b_{2m} \end{cases}$$

der b_r är gifven medelst (74). Denna formel gäller för alla icke hela värden på x, positiva eller negativa, hvilkas numeriska valör är mindre än n. Då x är något helt tal $< n$, blifva båda membra oändliga; men det är lätt att inse, att då x convergerar mot ett sådant helt tal μ, förhållandet mellan båda membra convergerar mot 1. Man kan således i allmänhet säga att formeln (77)

gäller för alla positiva och negativa värden på $x < n$.

Denna generella formel har så vidt jag vet icke förut blifvit framställd.

Göres $n=\infty$, erhålles den, för alla ändliga värden på x gällande, vanliga formeln

$$\pi \cot x\pi = \frac{1}{x} - S_{i=1}^{i=\infty} \frac{2x}{i^2 + x^2}.$$

4:de Applicat. Om i (62) göres $h=1$, och

$$u_x' = \log \frac{\Gamma(x-y).\Gamma(x+y)}{[\Gamma(x)]^2} = \int_0^\infty \frac{e^{-xz}dz}{1-e^{-z}} (e^{yz} + e^{-yz} - 2)$$

$$[x > y]$$

inses lätteligen att vilkoren för 3:dje theoremet äro satisfierade, och således att, om man i utvecklingen stannar vid en viss term, resten är mindre än den nästföljande. Med tillhjelp af (68) erhålles då utan svårighet, om x göres lika med ett helt tal n,

$$(78)\quad \log \frac{\Gamma(n-y).\Gamma(n+y)}{[\Gamma(n)]^2} = (n-\tfrac{1}{2})\log\left(1-\frac{y^2}{n^2}\right) - y\log\frac{n-y}{n+y} + L,$$

då vi för korthetens skull sätta

$$L = \frac{B_1}{1.2}a_1 - \frac{B_2}{3.4}a_2 + \ldots + (-1)^m \frac{B_{m-1}}{(2m-3)(2m-2)} a_{2m-2}$$

$$+ (-1)^{m+1} \frac{B_m}{(2m-1).2m} . \theta . a_{2m-1}$$

och i allmänhet

$$a_r = \frac{1}{(n+y)^r} + \frac{1}{(n-y)^r} - \frac{2}{n^r}.$$

Formeln (78) gäller för alla så väl positiva som negativa värden på y, hvilkas numeriska valör är $< n$.

Låt k vara ett helt tal, positift eller negatift, hvars numeriska valör icke är $> n$, och låt y vara sådan, att

$$k > y > k-1.$$

Till följe af en känd egenskap hos Γ är

$$\log\Gamma(n-y) = \log\Gamma(k-y) + \tfrac{1}{2} \mathop{S}_{i=k}^{i=n-1} \log(i-y)^2$$

$$\log\Gamma(n+y) = \log\Gamma[1-(k-y)] + \tfrac{1}{2}\log y^2 + \tfrac{1}{2} \mathop{S}_{i=k}^{i=n-1} \log(i+y)^2 + \tfrac{1}{2} \mathop{S}_{i=1}^{i=k-1} \log(i^2-y^2)^2$$

och således

$$\log[\Gamma(n-y).\Gamma.(n+y)] = \log[\Gamma(k-y).\Gamma[1-(k-y)]] + \tfrac{1}{2}\log y^2 + \tfrac{1}{2} \mathop{S}_{i=1}^{i=n-1} \log(i^2-y^2)^2.$$

Detta insatt i (78) gifver, om man kommer ihåg att

$$\Gamma(k-y).\Gamma[1-(k-y)] = \frac{\pi}{\sin(k-y)\pi},$$

$$\tfrac{1}{2}\log\frac{\pi^2}{\sin^2(k-y)\pi} = 2\log\Gamma(n) - \tfrac{1}{2}\log y^2 - \tfrac{1}{2} \mathop{S}_{i=1}^{i=n-1} \log(i^2-y^2)^2 + (n-\tfrac{1}{2})\log\left(1-\frac{y^2}{n^2}\right) - y\log\frac{n-y}{n+y} + L$$

och således

$$\sin^2 y\pi = \pi^2.y^2.(1-y^2)^2\left(1-\frac{y^2}{4}\right)^2 \dots \left(1-\frac{y^2}{(n-1)^2}\right)^2 \cdot \frac{e^{-2L}}{\left(1-\frac{y^2}{n^2}\right)^{2n-1}} \cdot \left(\frac{n-y}{n+y}\right)^{2y}$$

d. v. s.

$$(79)\quad \sin y\pi = \pi y(1-y^2)\left(1-\frac{y^2}{4}\right) \dots \left(1-\frac{y^2}{(n-1)^2}\right) \cdot \frac{e^{-L}}{\left(1-\frac{y^2}{n^2}\right)^{n-\frac{1}{2}}} \cdot \left(\frac{n-y}{n+y}\right)^{y}$$

hvilken formel gäller för alla så väl positiva som negativa värden på y, hvilkas numeriska valör är $< n$.

Ur denna i sitt slag märkvärdiga formel, som icke, så vidt jag vet, förut varit framställd, erhålles lätteligen, genom antagandet $n = \infty$, den vanliga

$$\sin y\pi = \pi y(1-y^2)\left(1-\frac{y^2}{4}\right)\left(1-\frac{y^2}{9}\right).\left(-\frac{y^2}{16}\right)\ldots\ldots$$

Biografi

öfver

CARL ERIK KJELLIN,

PROFESSOR I MATHEMATIKEN VID UNIVERSITETET I LUND, OCH SEDAN PROST OCH KYRKOHERDE I KUMLA.

C. E. Kjellin föddes i Götheborg d. 18 Jan. 1776, af föräldrarne Carl Arndt Kjellin, Kassör vid Kongl. Fortifikationsstaten, och Johanna Fredrika Heinrici. Som desses omständigheter voro knappa och barnen många, blef denne son, vid 10 års ålder, på bekostnad af hans fabror, d. v. Eloqu. Lektorn i Carlstad, sedermera Prosten i Fryksdalen, Th. D:rn A. J. Kjellin, satt i pension hos en prestman i Wermland, A. Hedren (sedermera Kyrkoherde i Öhr i Dahlsland), der han erhöll uppfostran och undervisning, så att han i början af år 1789 kunde intagas i 3:dje klassen af Götheborgs trivialskola. Han utmärkte sig här genom mycken flit och ett förträffligt minne. Hans fader hade redan 1787 aflidit och modrens omständigheter derigenom blifvit ännu knappare, så att han, ända från inträdet i skolan, måste, genom några timmars undervisning dagligen gifven åt andras barn, bidraga till mors och systrars bergning. Modren dog 1791. De oförsörjda barnen upptogos af slägtingar och vänner,

då Carl Erik väl blef lemnad åt sig sjelf, men så att han, hos en krets af vänner, fick vexelvis kosthåll, och genom barna-undervisning kunde förtjena hvad han i öfrigt behöfde.

Efter slutade studier vid Gymnasium, emottogs han, vid midsommartiden 1794, i sin förenämnde farbroders hus, hvarifrån han på dennes bekostnad afgick, i slutet af September s. å., till Upsala, der han blef inskrifven såsom student. Han nyttjade här tiden så väl, att han, inom loppet af ett år, hade aflagt det första specimen stili, undergått examen i theologien och disputerat pro excercitio. Han tillbragte derefter 1½ år hos sin farbroder, såsom handledare af dess söner, och blef sedan, åter på dennes bekostnad, sänd till Upsala att fortsätta sina studier för den filosofiska graden, hvarvid mathematiken, framför andra ämnen, vann hans tycke. Derigenom lättades sedan studium af fysik och astronomi, i hvilka hans framsteg snart fästade de berömda Professorerna Nordmarks och Prosperins uppmärksamhet, som beredde honom tillfällen till ytterligare förkofring i dessa vetenskapsgrenar. Det rykte Kjellin bland de studerande vunnit för sina kunskaper i denna väg, föranledde den berömde naturforskaren, Assessor J. G. Gahn, att åt honom uppdraga sin sons undervisning, i följd hvaraf Kjellin tillbragte tvenne års tid såsom informator i Gahns hus i Fahlun, under det han sjelf drog nytta af dennes kunskaper och bibliothek. I Fahlun bereddes Kjellin dessutom tillfälle att återvända till universitetet, om hösten 1800, med en ung Ström, som i Upsala ställdes under hans ledning, och då detta blef af kort varaktighet, hade han den lyckan att såsom informator blifva upptagen i Hist. Prof. Dr. Fants

hus. Studierna fortsattes nu oafbrutet och med så hedrande vittnesbörd i den filosofiska examen, att KJELLIN af fakulteten utsågs till andra hedersrummet, vid promotionen den 16 Juni 1803.

Vid samma tid hade Konungen beslutat inrätta en lärareplats i artillerivetenskapens teoretiska del vid Götha Artilleri-regemente, hvartill sökande genom tidningarne kallades att anmäla sig. KJELLIN, försedd med utmärkt hedrande vitsord af Professor NORDMARK, anmälte sig dertill och erhöll godt hopp om tjensten. Men Konung GUSTAF ADOLF, som nu, innan ärendets afgörande, reste till Tyskland, blef på tredje året frånvarande, hvarunder tillsättandet uppsköts. KJELLIN kallades under tiden till Docens i fysiken i Upsala, der han afbidade ansökningens utgång. Under d. 19 April 1806 blef han sedan utnämd till Professor i Artillerivetenskapen, men med station i Stockholm och befallning att utarbeta läroböcker i plana och sphæriska trigonometrien, samt i geometrien. Den förra af dessa utgafs på trycket af Artilleri-komitéen, 1807. Den sednare blef af Kongl. Maj:t remitterad till Vetenskaps-Akademiens granskning, hvarvid den undergick en icke obetydlig omarbetning af Akademiens då varande Sekreterare, sedermera Mathem. Professorn i Upsala D:r JÖNS SVANBERG. 1811 erhöll han uppdrag att gifva föreläsningar vid Svea Artilleri-regemente. Som den tjenst han innehade, vid 1809—10 års riksdag, sattes på indragningsstat, anmälte han sig såsom sökande till den genom Professor TEGMANS död ledigblefna lärostolen i mathematiken i Lund, och blef 1812 dertill utnämd. Den sist utnämde Professoren i Lund var den tiden lönlös, till dess att en lön blef ledig. KJELLIN fick derföre behålla sin förra lön, 500 R:dr, på artilleriets stat

och ett tillskott af Universitetets medel af 300 R:dr, till dess att ordentlig aflöning kunde blifva att tillträda. Han bibehöll denna tjenst i 13 år, men ingick derunder 1819 i det andliga ståndet, i afsigt att framdeles blifva hugnad med prebende-pastorat. Efter Doktor F. M. FRANZÉN, som blifvit utnämd till Pastor i Clara församling i Stockholm, erhöll Professor KJELLIN Kumla pastorat i Strengnäs stift 1825, och titel af Prost 1826, i hvilket embete han slutade sin lefnadsbana den 6 Januari 1844.

Prosten KJELLIN hade varit tvenne gånger gift, första gången med JOHANNA EUPHROSINA CEDERVALL och andra gången med L. S. LINDERHOLM, enka efter Fältprosten SPRINCHORN.

Prosten KJELLIN var en man af ett behagligt utseende och af ett ödmjukt inställsamt umgängessätt. Ehuru hans lefnad var stilla, var han dock alltid arbetsam. Såsom vetenskapsman var han af naturen utrustad med stor förmåga att lära och att i minnet behålla hvad han lärt; men att, på annat sätt än genom meddelande åt andra, göra denna skatt inom vetenskapen fruktbärande, hade icke fallit på hans lott.

Han blef ledamot af K. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhället i Götheborg 1809,

af Kongl. Krigsvetenskaps-Akademien 1811, och

af Kongl. Vetenskaps-Akademien 1812.

Hans utgifna skrifter äro:

Under studiitiden i Upsala

Observationes nonnullæ de motu corporum circa centrum gravitatis ad corpora sic dicta centralia adplicatæ. 1803, pro gradu Phil.

De problemate Kepleri, s. å. Spec. för Docenturen i fysiken.

De integratione formularum differentialium ex Hyperbola P. I & II. s. å.

I Kongl. Krigsvetenskaps Akad. Handlingar för 1806:

Försök till upplysande af teorien om vissa eldfängda ämnens, i synnerhet krutets, afbrinning.

Särskilt utgifna:

Plan och sferisk Trigonometri. Stockh. 1807.

Grunderna till Geometrien. Stockh. 1814.

Forsells Algebra, för begynnare omarbetad, Stockh. 1816. Har erhållit 4 upplagor.

Grunderna till Arithmetiken. Stockh. 1817.

Lärobok i Astronomien, Stockh. 1822.

Åminnelse-tal öfver Kansli-Rådet D. Melanderhjelm, hållet i Kongl. Krigsvetenskaps-Akademien 1811. Stockh. 1816.

En blick på de förbindelser Sverige i sina Carlar eger. Vid sorgefesten efter Konung Carl XIII i Lund 1818. Stockh. 1821.

Predikan på Jubeldagen 1830.

Minne af Sluss- och Kyrkobyggmästaren J. P. Pohl 1833.

Vid Universitetet i Lund hade Prof. Kjellin författat 7 programmer och presiderat för 23 dissertationer.

Han har dessutom öfversatt och utgifvit Ségur's Tableau historique et politique de l'Europe 1786—1796. 3 Delar Stockh. 1811—12.

En och annan från trycket i Örebro utgifven folkskrift af välment politisk syftning, anses hafva flutit ur hans penna.

Biografi

öfver

Grefve CARL GUSTAF SPENS,

MAJOR I TOPOGRAFISKA CORPSEN, RIDDARE AF KONGL. SVÄRDS-ORDEN.

Grefve Spens föddes på Sätesgården Salnecke i Upland d. 3 Oct. 1792. Hans fader var Lagmannen öfver Kopparbergs Lagsaga Grefve Carl Gustaf Spens. Hans moder Grefvinnan Ulrika Eleonora Falkenberg. Efter idkade studier, dels i föräldrahuset, dels i Upsala, under enskilt lärare, bestämdes han af naturliga anlag till de mathematiska vetenskaperna och gjorde derjemte så goda framsteg i vetenskaper i allmänhet, att han redan 1811, vid 19 års ålder, med heder aflade filosofie kandidats-examen och vann, vid magisterpromotionen 1812, andra hedersrummet.

Han ingick samma år såsom Underlöjtnant i då varande fältmätningsbrigaden och erhöll genast tjenstgöring i belägrings-öfningarna vid Christianstad samt rekognoseringarna i Skåne. Följande året 1813, blef han beordrad att tjenstgöra vid den, under Fältmarskalken Grefve v. Essens befäl, sammandragna arméen, bevistade derunder norrska fälttåget och deltog i träffningarna vid Issebro, Långenäs och Trögstad. Efter slutadt stillestånd tog han del i de rekognoseringar, som anställdes å den af svenskarna besatta andelén af landet, särdeles Smaalehnenes Amt.

Återkommen till fäderneslandet, fortsatte han ifrigt sina studier och aflade 1815 i Juni den för Ingeniör-korpsen fastställda Löjtnants-examen, hvarefter han beordrades till biträde vid triangelmätningarna i Halland, och blef derefter under loppet af 22 år använd såsom deltagare i bildningen af de triangelnät, som sträcka sig öfver södra hälften af Sverige, från den ena kusten till den andra, ända upp till Stockholm och Upsala. Grefve Spens har, i detta för Sverige hedrande arbete, och i det sätt hvarpå det blifvit utfördt, en ganska stor andel.

Vid beräkningarna af den första triangelmätningen i Skåne, syntes honom en förbättring i den dittills följda och anbefallda projektionsmetoden vara af vigt. Den antagna metoden var *koniskt skärande*, den af Grefve Spens föreslagna ändringen fick namn af *koniskt växande.* Han utarbetade deröfver en afhandling: *Försök att bestämma den tjenligaste projektionsmetoden för landkartor af mindre delar af jordytan, jemte beskrifning på ett efter denna metod uppgjordt projektionsnät öfver skandinavien,* åtföljdt af *projektions-tabeller till ett kartverk öfver skandinavien,* som inlemnades till Vetenskaps-Akademien, hvilken lät införa det i sina handlingar för 1817 sidd. 161—197. Riktigheten af de deri framställda grunder för förändring blef insedd, och Kongl. Maj:t täcktes fastställa dem såsom rättesnöre för Sveriges och Norriges offentliga karte-arbeten. Gauss, en af vår tids största auktoriteter i den mathematiskt-fysiska vetenskapen, upplöste 8 år sednare detta problem i sin allmänlighet. Detta oaktadt fortforo likväl de flesta karteverk utom skandinavien ännu att, i afseende på sin projektionsmetod, vara grundade på en helt annan åsigt af

ändamålet med kartor. Vetenskaps-Akademien skyndade genast efter inlemnandet af denna afhandling att tillegna sig Grefve SPENS såsom ledamot, som, då han flera år derefter d. 6 April 1836 nedlade præsidium i Akademien, meddelade ytterligare tillägg dertill, genom uppläsande af en afhandling innefattande en allmän öfversigt af karte-projektionerna. Grefve SPENS anställde basmätningar 1815 på Laholmsbugtens strand, 1820 tvenne mätningar på de islaggda sjöarna Wenern och Wettern, 1817 på isen vid Mynsingen i skärgården emellan Elfsnabben och Dalarön; vid triangelmätningarna var han anställd åren 1815 i Skåne, 1825 och 1826 i Östergöthland, 1827 i Nerike, 1831 och 1832 i Skåne samt 1833 i Åländska skärgården. Han tjenstgjorde 1817 vid rekognosering i Skåne, och var 1837 Afdelningschef vid *kartesammanbindnings-arbetet* i Elfsborgs län och 1837 i norra Halland samt Bohuslän.

Han blef 1823 utnämd till Kapten vid fältmätningsbrigaden, 1829 till Riddare af Svärdsorden, 1836 till Major i arméen och 1843 till Major vid Topografiska korpsen.

Äfven Krigsvetenskaps-Akademien hade, liktidigt med Vetenskaps-Akademien, tillegnat sig Grefve SPENS. Han valdes 1835 till föredragande i topografien och nedlade denna befattning 1837 med ett tal, innehållande en jemförelse emellan de olika metoderna att förfärdiga kartor vid svenska och utländska topografiska arbeten.

Grefve SPENS bevistade från och med 1818 alla riksdagar såsom ledamot af riddarhuset. Han omfattade dervid vissa frågor med ett lefvande nit, med lemning af de öfriga, i den öfvertygelse att man icke kan vara förfaren i allt. Under de två sista riksdagarna af Konung CARL XIV

Johans regering var han ledamot af Konstitutions-Utskottet och vann i denna befattning odelad varm högaktning. År 1834 utgaf han ett förslag till representation genom landskaps-ting. Öfver de grundlags-frågor och det förslag till förändrad representation, som vid riksdagen 1840—41 blefvo antagne, att vid den derpå följande afgöras, författade han och utgaf från trycket 1843 en förordande framställning, under titel: *Förslag till ändringar i Sveriges grundlagar, enligt 1841 års Ständers riksdagsbeslut, hvilande till den behandling, som Regeringsformens 56:te och 81:sta §§ föreskrifva.* Men han hann ej upplefva den tidpunkt, på hvilken den var ämnad att inverka. Han hädankallades den 21 Febr. 1844 i Stockholm.

Grefve Spens var en man af medelmåttig storlek och stark kroppsbyggnad. I umgänget var han stilla, blygsam och förekommande, men fåtalig. På talare-stolen ifrade han varmt för samhällets och menskligbetens höga mål, utan partisinne. Renheten af hans karakter erkändes af alla. Hans ädla och varma hjerta brann för statens allmänna väl ej mindre än för medborgares trefnad och lycka. Hans tänkesätt tillvunno honom allmän högaktning, äfven af dem, som i stats-angelägenheter icke delade hans åsigter.

Han var sedan 1818 gift med Dorothea Elisabeth v. Cronacker och hade i detta äktenskep tre söner och sju döttrar.

Hans från trycket utgifna skrifter äro i det föregående omnämnda. Han har efterlemnat i manuskript den i Vetenskaps-Akademien vid nedläggande af præsidium upplästa afhandlingen samt en *allmän karte-projektions-lära.*

Biografi

öfver

CARL FREDRIK LILJEVALCH,

ARTIS OBSTETRICIÆ PROFESSOR VID KONGL. CAROLINSKA UNIVERSITETET I LUND, RIDDARE AF K. NORDSTJERNE ORDEN.

C. F. LILJEVALCH föddes den 7 Sept. 1770 i Lund, der föräldrarne voro Rådmannen OLOF LILLJEWALCH och ELISABETH DE LA ROSE. Den första undervisningen erhöll han af enskild lärare i fadrens hus och inskrefs till student den 27 Juni 1785. Snart bestämde han läkareyrket för sin framtida verksamhet. Sedan han vinlagt sig om medicinens teoretiska grunder, begagnade han Professorerne WÅHLINS, ENGELHARDTS och BARFOTHS undervisning, i synnerhet den förstnämdes, som tillät honom att medfölja på sjukbesöken, och hvilkens mogna erfarenhet var honom till lika mycket gagn, som den utmärkta ömhet, hvarmed han omfattade sina patienter, till föresyn. Sålunda förberédd, undergick han den 30 November 1791 Medicinæ licenciat-examen, hvarefter Direktionen öfver Lunds lazarett anförtrodde honom läkarevården derstädes, ett åliggande, som han till 1808 fullgjorde. Den 13 Juni 1794 blef han till Medicinæ Doktor promoverad.

Lunds Universitet ägde vid denna tid icke några kliniska sjukinrättningar, och det var derföre brukligt att unga läkare, efter fullbordade studier, för vinnande af praktisk utbildning, någon

tid

tid uppehöllo sig vid läroverket i Danmarks närbelägna hufvudstad, der en och hvar, som kunde förete vederbörlig legitimation, med beredvillighet emottogs vid hospitalernas praktiska skolor. LILJEWALCH försummade icke detta tillfälle att fullborda sin bildning, och reste derföre, efter den akademiska kursens afslutande, till Köpenhamn. Den utmärkta välvilja hvarmed han under ett och ett halft års vistande derstädes omfattades af WINSLÖW, JENS BANG d. ä., CALLISEN d. ä. och MATHIAS SAXTORPH d. ä. lifvade hans håg och sinne ännu mer för det praktiska läkareyrket och grundlade den skicklighet, hvarmed LILJEWALCH en gång kunde uppträda såsom lärare vid den högskola der han njutit sin första undervisning. Efter återkomsten till fäderneslandet, begaf han sig till Stockholm för att inför kirurgiska societeten aflägga prof i den operativa kirurgien, antogs den 9 Maj 1796 till Collegii medici membrum och reste sedermera tillbaka till Lund, der han delade sin tid emellan läkarekonstens utöfvande och den medicinska undervisningen, sedan han af Akademiens kansler den 28 Januari blifvit utnämd till Docens i medicinska fakulteten.

Men LILJEWALCH hade redan hunnit för långt på lärdomens bana, för att stanna vid den gräns der läkaren känner sina hvardagliga kunskapsbehof uppfyllda. Han längtade derföre att få ännu en gång taga kännedom af främmande länders institutioner för medicinsk och kirurgisk undervisning och att i ännu högre mått vinna den säkerhet och vana vid konstens utöfning som fåfängt sökes i de trångare kretsarne af lifvet. Paris ansågs som brännpunkten för tidehvarfvets medicinska och kirurgiska lärdom. Dit sträfvade hans håg, och biträdd af frikostiga föräldrars understöd,

företog han år 1800 en resa öfver Danmark och Tyskland till Frankrike. Anländ till Köpenhamn just i det ögonblick då fredsbrottet med England för en kort tid gjorde denna stad till krigshändelsernas tummelplats, hade han tillfälle att under den utmärkte kirurgen SCHUMACHERS ledning, få göra bekantskap med det slag af skador som tillvägabringas genom krigsvapen, och för att få sjelf lägga hand dervid ingick han som volontär vid Fredriks hospital. Sedan stillestånd var slutadt, och en definitiv fred ansågs blifva omedelbar följd deraf, lemnade han Köpenhamn och fortsatte resan till Kontinenten. Anländ till Paris blef han snart med ynnest upptagen af den ryktbara Kirurgen BOIJER, i hvars hus han erhöll bostad, under hvars ledning han fick tillträde till hospitalspraktiken, och hvars enskilda kirurgiska göromål lemnade honom tillfälle att såsom medhjelpare biträda. De rön och den erfarenhet LILJEWALCH under tiden samlade, har han i skrifvelser till då varande Collegium medicum allmängjort, och en del deraf finnes anförd i den mediciuska tidskriften Läkaren och Naturforskaren. Under vistandet i Frankrike blef LILJEWALCH utnämd till Anatomie adjunkt och Prosektor vid Universitetet i Lund, och då han, efter nära 2:ne års frånvaro, återkom till fäderneslandet, förordnades han att interimistiskt förestå professionen i praktiska medicinen.

År 1803 gjorde han ett besök i Stockholm och fulländade den i författningarne ålagda skyldighet till tjenstgöring vid Kongl. Serafimer-lasarettet, hvarefter han undergick chirurgiæ magister examen inför Kongl. Collegium medicum. Följande året mottog han uppdrag att under Professor FLORMANS rektorat bestrida de anatomiska föreläs-

ningarna och 1805 under en kortare tid äfvenledes professionen i praktiska medicinen. Emellan 1808 och 1810 bestred han professionen i theoretiska medicinen, hvars innehafvare var stadd å utrikes resor.

År 1809 erhöll LILJEWALCH af Kongl. Collegium medicum uppdrag, att öfvervara ransakningen och gå aktor så väl som domstolen tillhanda, vid den rättegång som i Carlskrona skulle anställas emot doktorerne FAXE och KALLSTRÖM, i anledning af deras förfarande med vården af de under 1808 års farsot på örlogsflottan och i hospitalerne befintliga sjuka. LILJEWALCH vägrade att emottaga ett sådant uppdrag, som utan att kunna medföra någon båtnad för det allmänna, var egnadt att komprometttera svenska läkare-korpsens anseende och lägga hinder i vägen för konstens fria utöfning efter samvete och öfvertygelse, och troligtvis var det i följd af denna vägran, som rättegången blef inställd.

Den 1 Febr. 1810 täcktes Kongl. Maj:t utnämna Adjunkten Doktor LILJEWALCH till Professor i förlossnings-vetenskapen vid Lunds universitet, hvilken plats, i brist på skicklig person, varit obesatt ända sedan Professor K. STOBEI afgång. Med denna profession förenade han föreläsningarne i kirurgi, sedan Professor FLORMAN till honom afstått detta läroämne.

Efter Professor TRENDELENBURGS död blef LILJEVALCH år 1821 utnämd att bestrida barnmorske-undervisningen inom Lunds stift.

1823 öfvertog han som præfect den barnförlossningsanstalt, hvilken universitets-styrelsen i Lund nyss förut låtit till klinik inrätta, och år 1825 kallades han till intendent öfver det af medicinæ studiosi bildade medico-farmaceutiska institut.

År 1813 valdes han af Kongl. fysiografiska sällskapet i Lund, och år 1835 af Kongl. Vetenskaps-Akademien i Stockholm till ledamot.

År 1837 hugnades han af Kongl. Maj:t med Nordstjerne-Orden.

1843 erhöll han på begäran nådigt afsked ifrån sin innehafda profession vid Kongl. Universitetet, han bibehöll dock ända till sin död lärarebefattningen för barnmorskorna i stiftet; men endast några få månader efter den vunna ledigheten slutade Liljevalch sin lefnadsbana d. 12 Mars 1844, till följd af en ådragen förkylning och deraf följande pneumoni.

Professor Liljevalch var gift med fröken M. U. Munck af Rosenschöld, dotter af Biskopen, L. N. O. Petrus Munck och Ulr. Eleon. Rosenblad, och ägde med henne tre söner samt en dotter. Utom Akademiska dissertationer och programmer har han författat en god afhandling, om Fraktura Colli femoris, tryckt i Vetenskaps-handlingar för läkare och fältskärer.

Som lärare var han utmärkt för sitt lätta, rediga och sakrika föredrag. Ända till slutet af sin lefnad följde han troget de medicinska vetenskapernas framsteg och var derigenom städse i bredd med sin tid. Som läkare utmärkt af framgång, utöfvade han sitt kall med en lika ädel som sällsynt oegennytta. Som medborgare var han en upplyst och sansad vän af friheten och sitt lands politiska institutioner. Som maka och far oöfverträfflig i ömhet och omsorger.

Biografi

öfver

GUSTAF JOHAN BILLBERG,

KAMMARRÄTTSRÅD OCH RIDDARE AF KONGL. NORDSTJERNE ORDEN.

Gustaf Johan Billberg föddes i Carlscrona d. 14 Juni 1772. Dess föräldrar voro Amiralitets-Pastorn sedermera Contracts-Prosten och Kyrkoherden i Bunkeflo's Pastorat af Lunds Stift Elias Billberg och Helena Maria Hjelm, dotter till Amiralitets-Camereraren Johan Peter Hjelm och dess Fru Helena Margareta Myrtin *).

Efter föräldrarnas flyttning till Skåne år 1775 erhöll sonen enskild undervisning dels hemma, dels i Malmö i en enskild Pensions-Inrättning, dels ock hos Kyrkoherden Lundgren i Gudmundtorp. Under denna tid hade

---

*) Prosten Elias Billbergs farfar var Hans Ottosson, Kyrkoherde i Billeberga i Lunds Stift, och ifrån hvilken ort slägten antog namnet Billberg.

Elias Billberg egde i sitt gifte tolf barn: 4 söner och 8 döttrar. En ibland sönerna är Presidenten och C. K. N. O. m. St. K. Johan Peter af Billbergh och en, numera afliden, dotter var gift med Biskopen D:r Faxe i Lund.

Efter Prosten Billbergs död 1785 omgifte sig sedermera dess enka år 1792 med Fält-Camereraren Schlyter och egde i detta gifte tvenne barn: Sonen Juris-Professoren D:r Schlyter och en dotter.

Billberg redan år 1779 blifvit, enligt tidens sed, inskrifven till student vid Lunds Universitet, men först år 1788 begaf han sig till Lund för att begynna sina akademiska studier.

Enligt fadrens önskan valde sonen de juridiska studierna till sitt lefnads-yrke, ehuru han helst önskat att blifva Medicus, emedan han ifrån sitt nionde år fattat den lifligaste håg för naturalhistorien, särdeles för botanik och entomologi. Understödd af ett litet arf efter sin fader och af ett akademiskt stipendium af 50 R:dr årligen, fortsatte han i Lund sina studier, tog den teologiska examen 1788 och den juridiska examen 1790, hvarefter han lemnade universitetet.

Han begaf sig nu till sin födelseort Carlskrona för att derstädes söka sin befordran.

År 1790 d. 23 April blef Billberg antagen till Extraordinarie Canzlist vid Varfs-Amiralens Canzli samt vid Amiralitets Under-Rätten d. 15 Maj samma år. Han ingick äfven d. 15 Juni såsom Auscultant vid Amiralitets Öfver-Rätten.

D. 16 October s. å. förordnades han till Vice-Auditeur vid Amiralitets Under-Rätten.

1791 d. 18 Juli inskrefs han såsom Auscultant i K. Götha Hof-Rätt, hvarefter han åtföljde Häradshöfding Westring tidtals under flera år på dess Tings-förrättningar.

1791 d. 15 Sept. blef Billberg under ett kort vistande i Stockholm antagen såsom Extraordinarius i Kongl. General-Tull-Directionens Canzli.

1792 d. 28 Juni blef han å nyo tillförordnad såsom Vice-Auditeur i Kongl. Amiralitets-Under-Rätten och antogs samma år till Kammarskrifvare vid den öfver Flottans Krigs-redogörelse af Konungen anbefallda revision.

1793 vid årets början befordrades han till Revisor vid då varande Kongl. Kammar-Revision i Stockholm. Samma år d. 2 Apr. erhöll han Kongl. General-Tull-Directionens tillstånd att samtidigt tjenstgöra så väl vid dess Canzli som vid den så kallade Inkommande Sjötulls-Kammaren. Han blef ock under detta år antagen till Extraordinarie Kammarskrifvare vid Kongl. Krigs-Collegii Artilleri-Departement, och tjenstgjorde alltså nu vid trenne verk: K. Kammar-Revisionen, K. Krigs-Collegium och Tullverket.

1796 d. 16 Sept. utnämdes han till Regements-skrifvare vid Kongl. Götha Garde, numera K. Andra Lif-Gardet.

1797 d. 28 Aug. förordnades han att förrätta Lands-Camererare-tjensten i Wisby, och erhöll fullmagt på denna tjenst d. 22 Maj 1798. Här emottog han en tjenst, som för tillfället erfordrade den största arbetsamhet, emedan Länets Räkenskaps-verk befanns i en särdeles oordning, och flera års dagligt arbete behöfdes för att utreda och ordna detsamma.

1808 vid årets början förordnades han till Secreterare vid Flottornas General-Adjutants-Embetets Expedition, och tog då afsked ifrån Lands-Camererare-tjensten samt begaf sig till Stockholm.

D. 6 Maj s. å. erhöll han Amiralitets-Öfver-Commissarii namn, tour och befordrings-rätt. Han utnämdes äfven under detta år till Camererare vid Stockholms Stads Fattigvård.

1810 d. 14 Juni förordnades han till Öfver-Directeur vid Stockholms Stads Fattigvård, sedan han förut ifrån d. 21 Mars 1809 varit Vice-Öfver-Directeur vid samma Inrättning, vid hvilken han fortfor att tjenstgöra tills den tillika med

hans embete, enligt Konungens beslut, snart derefter blef indragen.

1812 d. 5 Mars erhöll han fullmakt att vara Kammar-Rätts-Råd i Kongl. Kammar-Rätten i Stockholm och förordnades tillika s. å. att vara Ledamot i K. Krigs-Committéen, hvilket ledamotskap fortvarade tills Committéen upplöstes d. 22 Mars 1820, under hvilken tid han äfven, efter Ordförandens Presidenten Frih. Tersmedens död d. 25 Aug. 1819, fick uppdrag att förestå detta ordförandeskap.

1822 erhöll han nådigt förordnande att deltaga uti upprättandet af underdånigt förslag till ett nytt Brandförsäkrings-Reglemente och att äfven å Verkets vägnar öfvervara uppskattningen af öfverlefvorna efter den eldsvåda, som öfvergått Norrköpings stad år 1822.

1823 d. 30 Sept. förordnades han af Kongl. Majestät till Ledamot af Rikets Allmänna Ärenders Beredning.

1837 erhöll han nådigt afsked ifrån sin Kammar-Rätts-Råds tjenst, med pensions-rätt för sin öfriga lifstid.

Han emottog utom dessa tjenste-befattningar äfven flera särskildta prof af allmänt och enskildt förtroende. Af H. Majestät Konung Carl XIV förordnades han att år 1823 vara Revisor öfver Kongl. Theater-Cassans Räkenskaper, samt kallades ofta till Ledamot af Berednings-, Taxerings- och Pröfnings-Committéer.

Han utnämdes d. 20 Maj 1818 till Riddare af Kongl. Nordstjerne-Orden.

Sina lediga stunder begagnade han med särdeles ifver att studera särskilda delar af zoologien, i synnerhet entomologien, och han bemödade sig städse att föröka en insekt-samling,

hvilken han redan börjat att anlägga under sin ungdoms-tid. Såsom resultat af sina zoologiska studier utgaf han ett synoptiskt arbete öfver de svenska däggdjuren, åtskilliga entomologiska afhandlingar, t. ex. en monographie öfver slägtet *Mylabris*, m. fl. samt en ganska utförlig katalog öfver sin insekt-samling, sådan den befanns år 1820.

År 1811 inköpte Billberg af Palmstruchs arfvingar förlaget af det bekanta Verket Svensk Botanik samt rättigheten att utgifva detsamma, och under den tid, som han egde förlags-rätten till detta verk, utkommo sjunde och åttonde tomerna jemte början af den nionde tomen deraf. Efter Prof. Swartz's död skref Billberg sjelf texten till plancherna 541—594. Han utgaf äfven en ny upplaga af första tomen och började att utgifva en upplaga med latinsk text. Svensk Botanik understöddes af Vetenskaps-Akademien med 133 R:dr 16 sk. b:co för hvarje utkommet häfte. Akademien hade dervid förbehållit sig gransknings-rätt af vexternas beskrifningar, och då hon icke fann sig fullt belåten med Billbergs redaktion, förordnades tvenne ledamöter att före tryckningen granska och gilla densamma. Billberg, som fann detta mindre behagligt, hembjöd verket åt K. Maj:t och lyckades år 1822 att försälja till staten förlaget af Svensk Botanik, Ekonomisk Botanik och Svensk Zoologie jemte rättigheten till ett fortsatt utgifvande af desamma, hvarefter Vet. Acad. anbefalltes att fortsätta det.

Redan år 1805 hade han erhållit privilegium på utgifvande af Svensk Zoologie, men öfverlemnade denna rättighet sedermera till Palmstruch, efter hvars död Billberg besörjde verkets utgifvande. Quensel och sedermera Swartz för-

fattade texten till Häftena N:i Ett till och med Elfva.

Billberg hade under flera tid-punkter af sin lefnad erfarit många svåra olycks-händelser. Fyra gånger hade hans boning och bohag blifvit förstörda af eldsvådor; hårdast att lida var den, som inträffade d. 31 Aug. 1822, då all hans lösegendom, hans kostbara Bibliothek i Natural-Historien och hans Insect-Samling blefvo förstörda.

Han började likväl åter att förskaffa sig ett Bibliothek och erhöll genom enskild öfverenskommelse med kyrkoherden Forsström i Munktorp, efter dennes död, hans Insect-Samling, hvilken sistnämnde han dock snart försålde till en engelsman under sitt vistande i London år 1828. Han försökte och lyckades att i Stockholm stifta ett naturhistoriskt sällskap, som han kallade det *Linnéeska Samfundet.* Men då han i allmänhet var af de egentliga vetenskaps-männen föga uppburen, och få af dem deri deltogo, blef Sällskapet sammansatt af nästan endast vetenskaps-älskare, och måste, efter några års försökt tillvaro, slutligen upplösas. Efter en kort, men plågsam sjukdom, afled han i Stockholm d. 26 November 1844.

Billberg var tvenne gånger gift. År 1796 ingick han sitt första äktenskap med Margareta Ferelius, dotter till Prosten Ferelius i Sköfde. Uti detta äktenskap hade han tvenne barn: en son och en dotter. Hans första Fru dog år 1800. Sitt andra äktenskap ingick han år 1801 med Helena Maria Ehinger, och i detta äktenskap egde han tio barn. Ifrån första äktenskapet qvarlefver en dotter och ifrån det sednare 5 söner och en dotter jemnte hans sednare Fru.

Billberg kallades till Ledamot af följande Samfund:

1797 d. 3 Maj af Sällskapet för Allmänna Medborgerliga Kunskaper.

1802 af Sällskapet Pro Patria.

1805 d. 26 Oct. af K. Patriotiska Sällskapet.

1810 af K. Vetenskaps-Academien i Stockh.

1812 d. 22 April af Societas italica i Livorno.

1813 d. 23 Jan. af K. Vetenskaps- och Vitterhets-Sällskapet i Götheborg.

1814 d. 1 Febr. af Evangeliska Sällskapet i Stockholm.

1815 d. 20 Juni af Svenska Bibel-Sällskapet.

1820 d. 19 Apr. af Kejserl. Vetenskaps-Academien i S:t Petersburg.

1820 d. 15 Nov. af Kejserl. Naturforskande Sällskapet i Moscau.

Billberg har utgifvit följande Skrifter.

Monographia Mylabridum. Auctore G. J. Billberg. Holmiæ. 1813. — C. Tab. color. 8:o.

Ekonomisk Botanik för Landtbruk, Trägårdar och Apothek. 2 Häften med 12 färglagda plancher. Stockholm, 1815. 8:o.

Enumeratio Insectorum in Museo Gust. Joh. Billbergii. — Holmiæ. 1820. 8:o.

Synopsis Faunæ Scandinaviæ. — Auctore G. J. Billberg. Tomus I. Pars 1. Mammalia. — Holmiæ. 1827. — 8:o min.

Svensk Botanik. Utgifven af J. W. Palmstruch och å nyo upplagd af G. J. Billberg. — Första Bandet. Stockholm. &c. 1815. — 8:o.

— — Sjunde och Åttonde Banden samt Nionde Bandets trenne Första Häften. — Stockh. 1812, 1819, 1822. — 8:o.

Ekonomisk Botanik. — Tvenne Häften. Med color. figurer. — Stockholm. — 8:o.

Botanicon Scandinaviæ, &c. Fasciculi I & II. — c. Tab. XXXVI color. Holmiæ. &c. 1822. — 8:o.

Läsning för Barn efter en lätt method med grunder för svenska Orthographien.

Fragmenter; till 1823 års Riksdagsmän.

En Verlds-Charta.

Uti K. Vetenskaps Acad. Handl. för år 1809. ss. 188—204:

Utkast till en Fauna Gottlandica samt beskrifning på en Svensk Fogel, *Falco umbrinus*. — Tab.:a VI.

— — för år 1813. ss. 97—128:

Försök till Färgornas bestämmande i Natural-Historien. — Med Färg-Tabell.

I Nova Acta Reg. Soc. Sc. Ups. T. VII p. 271—281: Insecta ex ordine coleopterorum descripta.

I Mém. de l'Acad. imp des Sc. de St. Petersbourg. T. VII. Novæ insectorum species descriptæ.

I Vetenskaps Academien höll han offentligt åminnelsetal öfver framl. Prof. Thunberg i Upsala; tryckt i Stockholm 1832.

Linnéeska Samfundets Handlingar för 1832. Stockholm. 1833.

För öfrigt har han såsom anonym utgifvit ganska många skrifter i olikartade ämnen samt recensioner uti svenska tidningar.

Biografi

öfver

GUSTAF ADOLF LAGERHEIM,

ÖFVERSTE I KONGL. MAJ:TS FLOTTAS MEKANISKA CORPS, RIDDARE AF KONGL. NORDSTJERNE- OCH WASA-ORDNARNE, SAMT AF KEJS. RYSKA S:T ANNÆ ORDENS 2:DRA CLASS.

Gustaf Adolf Lagerheim, den 11:te i ordningen af 13 syskon, ſöddes i Stockholm den 31 Mars 1788. Hans ſader, Presidenten i Kongl. Stats-Contoret Carl Eric Lagerheim, hade, genom sina utmärkta embetsmanna-förtjenſter, blifvit år 1777 upphöjd i adeligt stånd och hade förut burit namnet Bergqvist. Modren var Anna Christina Gerdes.

Efter att år 1810 hafva lemnat Upsala Akademi, der hans studier till en början, ehuru utan håg, riktades åt andeliga ståndet, men sedermera hufvudsakligen omfattade de mathematiska vetenskaperna, för hvilka han hade utmärkt fallenhet, ingick han år 1812 såsom Konduktör vid Öfver-Intendents-Embetet och kallades samma år att tjenstgöra såsom Nivellör vid Göta Kanal-byggnad. Här hade han tillfälle att ådagalägga sin fallenhet för ingeniörs-yrket, och blef så fördelaktigt känd af högste ledaren af detta stora företag, Grefve B. von Platen, att denne, år 1813, förskaffade honom befordran till Löjtnant-Mekanikus samt derefter, och i afsigt att uteslutande fästa honom vid kanal-arbetet, uppdrog åt honom, att

tillika med en annan Ingeniör, nu mera Öfverste-Löjtnanten Edström, företaga en resa till England, i ändamål att, under ledning af den namnkunnige Sir Thomas Telford, en nära vän till Grefve v. Platen, taga kännedom på stället af de under Telfords ledning i England och Skottland fortgående kanal-, hamn-, bro- och vägbyggnader. Under sitt vistande utrikes åtföljde Lagerheim beständigt den engelske ingeniören på dess inspektionsresor, och erhöll af honom de noggrannaste upplysningar och uppgifter om förekommande arbeten, öfver hvilka fullständiga, af Telford granskade, annotationer och ritningar upprättades och vid hans återkomst till fäderneslandet år 1814 aflemnades till Göta Kanal-verks arkif, för att vid förefallande byggnader kunna rådfrågas.

På grund af Lagerheims sålunda utbildade håg för yrket och deruti förvärfvade skicklighet, blef han om hösten 1814 utnämd till Mekanikus för östra linien af Göta kanal, och år 1819 till Öfver-Mekanikus på hela kanal-linien, hvilken befattning han till sin död förestod. Förstnämde år valdes han äfven till korresponderande ledamot af "the Association of Civil Engineers i London." År 1821 blef Lagerheim befordrad till Major Mekanikus, och följande året invald till ledamot af Kongl. Vetenskaps Akademien, samt, då vestra linien af Göta kanal om hösten samma år öppnades, utnämd till Riddare af Kongl. Wasa Orden. År 1827 blef han Chef för Östra Kanal-distriktet, samt för hydrotekniska kontoret, och befordrad till Öfverste-Löjtnant. År 1832, då östra kanal-linien öppnades för seglationen, utnämdes han till Riddare af Kongl. Nordstjerne Orden; år 1833 till Riddare af Kejs. Ryska S:t Annæ Ordens 2:dra

klass, samt år 1837 till Öfverste i Mekaniska korpsen.

Öfverste LAGERHEIM afled barnlös, den 14 Jan. 1845, på dess boställe Hulta i Kimstad Socken af Östergötland. Han var gift sedan år 1831 med CHRISTINA SOPHIA GISTRAND.

Den verksammaste delen af sin lefnad egnade Öfverste LAGERHEIM åt Göta kanal-byggnad, hvilken han under loppet af 18 år ledde i egenskap af mekanikus, under Grefve v. PLATENS inseende. Under hela denna tid var han beständigt vid den store mannens sida, och delade med honom alla de bekymmer och mödor, som de vid ett så stort och vidsträckt arbete ofta inträffande brydsamma förhållanden medföra, och som ökades af de många svårigheter man hade att bekämpa, så väl i tekniskt, som synnerligast i financielt hänseende. I besegrandet af alla dessa hinder och motgångar, hade Öfverste LAGERHEIM en verksam del; och den fullkomning, som denna kanalbyggnad framställer i det tekniska, utgör det bästa vitsord om hans utmärkta kunskaper och skicklighet, samt försäkrar honom om efterkommandes hugkomst.

Ehuru LAGERHEIMS befattning vid Göta kanal nästan uteslutande tog i anspråk hela hans arbetskraft, utförde han likväl flera andra vigtiga uppdrag, bland hvilka följande må anföras:

På Grefve VON PLATENS befallning uppgjorde han planen till Gråda kanal i Dalarne, och till Seffle kanal i Wermland, samt till hamnbyggnader vid Linköping, Jönköping, Warberg, Halmstad, Höganäs och Helsingborg; såsom ledamot i gamla Trollhätte Kanals direktion, deltog han i ledningen af dess angelägenheter och i granskningen af förslagerna till slussbyggnaden vid Ström, samt till ifrågasatta Elfarbeten. Inseendet öfver

Wäddö kanal-arbete var honom anförtrodt, äfvensom öfver reparationen af Södersluss i Stockholm. Af honom, med biträde af aflidne Kapten Carlsund, är jernbron i Norrköping utförd. Han har dessutom upprättat planen till kommunikationens förbättring emellan Mälaren och Saltsjön vid Stockholm, samt öfver sjön Tåkerns sänkning, med flere vatten-aftappnings- och vägbyggnadsföretag.

Öfverste Lagerheim var af ett gladt, lifligt och något häftigt lynne. Han egde en ljus och klar blick, samt mycken själsnärvaro, hvilket gjorde, att han, vid oväntade och plötsliga händelser, icke var förlägen, utan hastigt uppfann de medel som borde användas i kinkiga fall. Han var mycket ömsint, lättrörd och gifmild, samt så oegennyttig och grannlaga, att han ofta uppoffrade inkomster, hvarpå han hade rättvisa och billiga anspråk. Följden häraf var att hans små löneförmåner blefvo otillräcklige för hans utkomst, och att han dog utan att efterlemna någon förmögenhet. Vid Riksdagen 1844—45 tillslogo Rikets Ständer honom en lifstidspension af 1000 R:dr, under ett smickrande erkännande af hans förtjenster, jemte en pension af 300 R:dr för enkan efter hans frånfälle. Han älskade i hög grad sällskapslifvet och uppsköt ofta angelägna göromål för dess njutningar, hvaraf följde, att han ej sällan måste genom nattarbete godtgöra de stunder han i sällskapskretsar förlorat. Detta nattvak, i förening med följderna af en svår sjukdom, som han ådrog sig under vistandet i England, och hans fatiguer vid kanal-arbetet, undergräfde hans helsa och påskyndade hans död.

Öfverste Lagerheim har från trycket utgifvit tvenne skrifter, nemligen:

Om

Om vattnets bortskaffande från fält, som sakna aflopp; Stockholm, 1842, hvilken brochyr redan föranledt flere nyttiga arbeten, och troligen kommer att i framtiden ännu mera rådfrågas; och

Notice sur les canaux de Trollhätta et de Gothie, intagen i Annales des Ponts & Chaussées för år 1834.

Den beskrifning öfver Göta kanal-byggnad, som Öfverste LAGERHEIM, på Kanal-Direktionens anmodan, åtagit sig att författa, hindrades han af sjuklighet längre tid före sin död att fullborda.

Biografi

öfver

Grefve MAGNUS BRAHE,

EN AF RIKETS HERRAR, RIKSMARSKALK, GENERAL-LÖJTNANT, KANSLER VID KONGL. KRIGS-AKADEMIEN, RIDDARE OCH KOMMENDÖR AF KONGL. MAJ:TS ORDEN M. M.

Grefve Magnus Brahe föddes på Rydboholms Sätesgård i Upland, d. 2 September 1790. Föräldrarne voro: En af Rikets Herrar Grefve Magnus Fredrik Brahe och hans, genom en sällsynt förening af dygder och behag, utmärkta maka, Friherrinnan Ulrika Catharina Koskull.

Efter enskild undervisning i föräldrahuset sändes Grefve Brahe, i sitt sjuttonde år, (1807) till Upsala, för att, under inseende af dåvarande Medicine-Kandidaten (sedermera Konungens förste Archiater, m. m.) Edholm, fullborda sina studier. Grefve Brahe vistades vid lärosätet tvenne år, under hvilka mellanterminerna användes till resor i Sverige och Finland, hvarefter han ingick i krigstjensten, såsom Kornett vid Lifregementets hussarer (1809). Samma år utsågs han, att, i egenskap af Ambassad-kavaljer, till Paris åtfölja H. Exc. Grefve v. Essen, som erhållit uppdrag, att såsom utomordentligt sändebud afsluta freden emellan Sverige och Frankrike. Följande året anställdes Grefve Brahe till tjenstgöring vid Lif-

gardet till häst, der han inom kort tid genomgick alla tjenstegraderna, till Sekund-Chef *), hvilket befäl han till sin död innehade. Då vid Konungens af Rom födelse (1811) en särskilt beskickning skulle afgå till Paris, att framföra Svenska konungahusets lyckönskan i anledning af denna händelse, erhöll Grefve Brahe uppdrag, att dervid åtfölja sin fader, som anförde denna beskickning.

Samtidigt med Grefve Brahe's anställande i krigstjenst, inträdde han bland de uppvaktande i Konungens hof. Den särskilta välvilja, med hvilken hans slägt sedan äldre tider varit omfattad af konungahuset, i förening med hans älskvärda och intagande väsende, beredde honom äfven på denna bana tidiga och skyndsamma upphöjelser **). Men det var egentligen från hans inträde i tjenstgöring hos dåvarande Kronprinsen CARL JOHAN och det förtroende, som denna Furste fortfarande skänkte Grefve Brahe, som hans ställning och inflytande blefvo af en större betydelse, än den som vanligen utmärker innehafvare af hofembeten. Grefve Brahe var i ordets egentliga mening *fästad* vid sin konungs person, och under trettiofem års tid lemnade han hvarken under fälttåg, under resor, vid sjuklägret eller vid dödsbädden, den store Man, i hvilken han såg icke blott sin Konung och välgörare, men räddaren och upprätthållaren af sitt fosterland.

---

*) 1810 Löjtnant; 1812 Ryttmästare; 1822 Förste Major och samma år Sekund-Chef.

**) 1809 Kabinetts-Kammarherre; 1818 förste Hof-Stallmästare; 1826 Öfver-Hof-Stallmästare; 1831 Riksmarskalk.

Ett vidsträckt fält öppnades för hans verksamhet. Det var dock företrädesvis i angelägenheter rörande hofvet och krigshären, som han erhöll de förnämsta förtroende-uppdrag. Under de tretton år, som han tjenstgjorde i egenskap af Konungens General-Adjutant för Arméen (1828—1841) förvärfvade han sina vapenbröders odelade aktning och tillgifvenhet. Få hafva på denna plats sökt att mera nitiskt verka för krigarnes förbättrade vilkor och undervisning, manstukt och goda hållning. Vid nedläggandet af sin befattning emottog Grefve Brahe af Arméens befäl, och såsom uttryck af saknaden öfver hans bortgång, en dyrbar hedersvärja, med inskrift:

Ett minne, skänkt af Svenska krigarns hand,
För trohet emot Kung och Fosterland.

Icke mindre prof af förtroende och aktning erhöll han såsom Ordförande bland de ombud, som Arméen valt till ordnande af sina enskilta angelägenheter — genom hvilkas beslut grunden lades till afskaffande af s. k. ackorder vid befordringar inom arméen, — och såsom Styresman för Krigsvetenskaps-Akademien (1831); Kansler för Krigs-Akademien på Carlberg, hvartill han nämdes i ledigheten efter Fältmarskalken, Grefve v. Stedingk (1839); Chef för Konungens tjenstgörande Adjutants- och Ordonnans-Officerare-korpser, — ett befäl, som ingen före eller efter honom innehaft, — samt General-Befälhafvare i fjerde Militär-Distriktet, i hvilken befattning han efterträdde vår nu regerande Konung, vid Dess uppstigande på thronen. En trettiårig fred lemnade Grefve Brahe intet tillfälle, att på slagfältet ådagalägga sina egenskaper såsom Öfverbefälhafvare, men CARL JOHAN hördes yttra, att Brahe var

en af dem, åt hvilka Han utan betänkande skulle anförtro en krigshär.

Grefve BRAHE erhöll flera förtroendeuppdrag i afseende på främmande makter, hvaribland må nämnas hans sändning till Petersburg vid Kejsar NICOLAI thronbestigning och till Berlin, vid Konung FREDRIK WILHELM IV:s mottagande af regeringen. Genom den ställning uti hvilken Grefve BRAHE befann sig till sin Konung, förvandlades dessa af bruket föreskrifna beskickningar från vanliga uppmärksamhets-betygelser till meddelanden af ett obegränsadt förtroende mellan Monarkerna. De många äretecken, hvarmed Grefve BRAHE af främmande regenter utmärktes, bevittnade, huru han af dem var ansedd *). Af sin egen Konung belönades han med de yppersta värdigheter, som kunna tilldelas en svensk man: Serafimer-bandet (1827 **) och upphöjelsen till en af Rikets Herrar (1831.) Det hade berott af honom, att vid H. Exc. Grefve AF WETTERSTEDT's frånfälle mottaga de utrikes ärendernes ledning, liksom, vid ett sednare tillfälle, Landtmarskalkstafven, och behöriga domare öfver fordringarne af dessa värf, tvekade ej om hans förmåga att dem värdigt upp-

*) Sedan Grefve BRAHE under fälttåget 1813—1814 erhållit Kongl. Preussiska Merit-Orden och K. Ryska S:t Annæ Orden, mottog han 1826 sistnämde Ordens första klass; 1830 Polska hvita Örns orden; 1837 Storkorset af Grekiska Frälsarens Orden; 1838 K. Ryska S:t Andreæ och Alexander-Newsky Ordnarne; 1840 Kongl. Preussiska Röda och Svarta Örns-Ordnarne; 1842 Storkors af Kongl. Franska Heders-Legion och af Hertigliga Sachsiska Ernestiner-Orden.

**) Han hade förut emottagit Svärds-Ordens riddarestjerna 1812; samma Ordens Kommendörsband 1822 och stora kors 1826. Till Riddare af Konung CARL XIII:s Orden utnämdes han år 1829.

fylla; men särskilta omständigheter och deribland troligtvis äfven Grefve Brahe's önskan, att vid Konungens annalkande höga ålderdom så få ögonblick, som möjligt, nödgas lemna detta föremål för sin trohet, föranledde honom, att undandraga sig dessa nya utmärkelser.

Lärda samfund, medborgerliga inrättningar och välgörande stiftelser räknade för en vinst, att få tillegna sig Grefve Brahe's deltagande och verksamhet. I sådant afseende kallades han till arbetande ledamot i taktiska fördelningen af Kongl. Krigs-Vetenskaps-Akademien (1823), samt arbetande Hedersledamot af samma Akademi (1828), Ledamot af Kongl. Samfundet för utgifvande af Handlingar rörande Skandinaviens historia (1827), hvilket Samfunds Ordförande han var under tio år (1834—1844); Heders-Ledamot af Kongl. Vitterhets-Historie och Antiqvitets-Akademien (1834), som kallade honom fyra gånger till Ordförande; Heders-Ledamot af Kongl. Landtbruks-Akademien (1833), samt af Kongl. Akademien för de fria Konster (1835); Ledamot af Kongl. Vetenskaps-Akademien (1837); Heders-Ledamot af Kongl. Vetenskaps-Societeten i Upsala (1838); Ordförande i Riddarhus-Direktionen (1842); Ledamot af Serafimer-Ordens-Gillet; Tyska Församlingens i Stockholm *Hoher Kirchen-Ruth,* m. m. Ett varmt nit för saken, ett naturligt godt omdöme, en säker och fin takt i behandling af ärender och personer, i förening med en outtröttlig beredvillighet att tjena och förbinda alla, som med honom kommo i beröring, gjorde Grefve Brahe inom hvarje verkningskrets lika värderad, som vid sin bortgång saknad.

En man, som känt Grefve Brahe sedan hans första vistande vid Universitetet i Upsala, och

som sedan ofta varit med honom i närmare förhållanden, har lemnat öfver honom en karaktersskildring, hvarur vi låna följande drag, till fullbordande af närvarande korta teckning:

Med en blick, som lätt genomträngde menniskolynnet och upptäckte dess mest förborgade rörelser, ägde Grefve Brahe en sällsynt förmåga att leda och intaga, och en öfvertalningsgåfva som kunde kallas hjertats vältalighet. Hans ädla afsigter beredde honom aktning äfven af motståndare, bland hvilka mången, genom en närmare bekantskap med honom förmärkte sin ovilja öfvergå till en vänskap, så mycket oföränderligare, som den var grundad på den fastaste öfvertygelse. I beröring med ett oräkneligt antal menniskor, fanns bland dem få, som han icke gagnat, som ej till honom ägde någon förbindelse. Mild i former, var han orubblig i grundsatser. Ingen var mindre beroende af andras tänkesätt, af händelsernas omskiften, af det förföriska i den allmänna röstens hyllning, och om det varit tänkbart, att det höga föremål, åt hvilket han egnade en trohet gränsande till dyrkan, kunnat öfvergifvas af alla, hade Grefve Brahe dock aldrig förrän i döden lemnat dess sida. Hans själ var den gamla ridderlighetens återsken, så rent, som det af nutiden kan återgifvas. Han offrade allt åt sin Konung och sitt fäderneslund, ty han kunde icke skilja trohet mot fäderneslandet från trohet mot dess Konung. Hans hjerta var öppet för alla skönare rörelser: fosterlandskänslan, ädelmodet, troheten, vänskapen, glömskan af oförrätter. Man kände, då man blott nalkades honom, närvaron af en ädel man. Hans väsen var stämpladt med ett behag, som vid första anblicken intog. Född med lifliga känslor, hade

han lärt sig att beherrska dem. Harmen, om den någon gång väcktes, kunde framskymta i en blick, men aldrig öfvergå till ett sårande ord. Såsom förman var han, oaktadt den mildhet, som utgjorde grunddraget i hans karakter, allvarlig i befäl och noggrann i fordran af pligters uppfyllande, men öfverseende vid svaghetens ofrivilliga misstag. Kallad att leda allmänna angelägenheter, var han såsom ordförande utmärkt genom lugn och oväld, en klar uppfattning och en redig framställning af ämnena, samt det slags inflytande på de rådplägande som icke upprör men lugnar sinnena. Med en sann och fin känsla af snillets och konstens verk, blef han hos sin Konung ej mindre en verksam förespråkare för vetenskapens och konstens söner, af hvilka många i outplånligt minne bevara de förbindelser, de till honom äga, än en frikostig enskilt främjare af bildningens förädlande yrken. Hans samling af konstverk i hufvudstaden, som varit för allmänheten tillgänglig, och den ännu rikare af fornminnen på det sköna stamgodset *Skokloster*, hvilken han så väsendtligen ordnat och förskönat, bära derom vittne. Omvårdnad för underhafvande var ett arf inom hans slägt. Men äfven den främmande olyckan lemnade han aldrig ohulpen, och ehuru högt hans minne blifvit offentligen prisadt, följdes det dock i ännu rikare mått af de tysta välsignelserna inom nödens hyddor *).

Det är redan antydt, att Grefve Brahe verkade mindre till följd af de embeten han beklädde, ehuru vigtiga än dessa omsider blefvo, än genom sin plats såsom ett slags medlare mellan

*) Se *Lefnadsteckning öfver H. E. Grefve M. Brahe*, af *Bernh. von Beskow*, uppläst vid jordfästningen i Riddarholmskyrkan den 25 Sept. 1844.

Konungen och de flesta bland våra dagars inflytelserikaste personer; såsom vårdare af förtroenden, hvilka uti intet bröst säkrare kunde nedläggas, och slutligen — det som för hans eget hjerta var kärast — såsom budbärare af de oräkneliga välgerningar, hvilka Konungens frikostighet utströdde. Öfver Grefve Brahe's deltagande för de olyckliga finnes icke mera än en röst. Skiljaktigare hafva omdömena utfallit öfver hans inflytelse på de allmänna ärendena. Den tid torde ännu icke vara kommen, då han äfven i detta fall kan framställas i allt det ljus, han förtjenar, och icke heller är närvarande tillfälle det rätta för en utförlig teckning deraf. Men de, som kände Grefve Brahe och de förhållanden, i hvilka han sig befann, skola utan tvekan medgifva, hvad hans minnestecknare yttrar, att "fosterlandet aldrig kunnat erfara någon olycka, som han ej önskat afböja, eller njuta någon lycka, som han ej velat befrämja." Hans föreställningar emot hvad han ansåg skadligt, upphörde ej förrän de kunde anses närma sig öfverskridandet af den undersåtliga vördnadens gräns, men om äfven de lemnades ohörda, tvekade den trogne tjenaren ej, att bära klandret såsom upphofsman för beslut, hvilkas fattande han afstyrkt.

En sann gudsfruktan var den källa ur hvilken Grefve Brahe hemtade styrka och tröst under lidandets och sjelfuppoffringens dagar. Han var icke gift. Anledningar hade visserligen icke saknats till en förening i öfverensstämmelse med både hans böjelse och hans samhällsställning, men till de uppoffringar, som han ålade sig för en oafbruten närvaro hos sin Konung, hörer äfven den af det husliga lifvets lugn, trefnad och vederqvickelse. Grefve Brahe var alltid tillstädes

för att mottaga sin Konungs befallningar, och då dagens arbeten voro slutade, läste han vanligen, långt in på nätterna, historiska eller politiska skrifter för sin Herre, till dess Dennes ögon slötos af sömnen, då den vakande vännen obemärkt aflägsnade sig, för att följande morgonen åter vara den förste, som helsade Honom. Under Konungens sista sjukdom tillbragte Grefve Brahe mer än 40 dygn vid sin Herres säng, utan sömn, nästan utan föda, utan att vara afklädd. Då den sjuke vaknade ur någon slummer, var Hans första fråga vanligen: "Hvar är Grefven?" och denne ville ej, att hans Herres blick någon gång skulle söka honom förgäfves. Denna ansträngning af flera veckors oafbruten sjukvård, under ständigt dämpade själslidanden, — och hvarunder han förtjenade det honom tillagda ärenamn af *trohetens martyr,* — förtärde Grefve Brahe's eget lif, som efter Konungens död ännu blott tycktes uppehållet af omsorgerna för den sorgliga högtid, hvarmed det älskade stoftet skulle nedsänkas i Wasa-grafven. De dagar, då Grefve Brahe satt vid sin Konungs lik, framställt till allmänhetens åskådande, tycktes han redan tillhöra en annan verld, och då han, stödd på Riks-Marskalksstafven, följde sin Välgörare på den sista vandringen, såg man, att han i dubbel mening följde honom till grafven. Efter detta ögonblick utgjorde hvad man kallade Grefve Brahe's lif endast en lång dödssuck, tills han, den 16 September (1844) slocknade stilla och utan anletsdragens ringaste förändring.

Hans jordiska lemningar helgades åt hvilan vid sidan af den Konungs, för hvilken han lefvat, och fördes derefter från Riddarholmskyrkan till slägtgrafven på Rydboholm. Vår nuvarande

Konung, jemte Kronprinsen och Arffurstarne, bedrade med Deras öfvervaro sorgfesten. Ridderskapet och Adeln, hvars första medlem Grefve Brahe varit, slöt sig sjelfmant, närmast den afledna slägtingar, till sorgetåget, som utgjordes af allt hvad Staten, Hofvet, Krigshären, Vetenskapliga och Medborgerliga föreningar ägde utmärktast i hufvudstaden, äfvensom af de studerande vid Krigs-Akademien, med deras anförare, och hela det Regemente, hvars befäl den afledne innehaft. Vid Krigs-Akademien blef en särskilt minnesfest öfver honom firad.

Man har sett gunstlingar hos stora Regenter, utmärkta af en oafbruten lyckans ynnest, men ingen så oegennyttig, som Grefve Brahe. De värdigheter och äretecken, han mottog, hade han, liksom andra högbördade män, kunnat vinna under ett sorglöst utöfvande af något hofembete. Hvad han i sin tjenst offrade: lugn, helsa, egodelar, och omsider lifvet, antyder icke *Gunstlingen*, men *Vännen*, och såsom sådan skattades han äfven af sin Konung. Det säkraste bevis derpå är, att den Sednare bortgick utan att ens tänka på någon jordisk belöning åt den efterlemnade, ehuru Han visserligen ej skulle tvekat, att derigenom utmärka sin närmaste förtrogne, om Han ej ansett dennes tänkesätt upphöjdt öfver en sådan belöning. Grefve Brahe lemnade sin tjenst mindre bemedlad, än han mottog densamma. Så är icke vanligen gunstlingars sed.

Grefve Brahes anletsdrag, utmärkte genom en blandning af ridderlig skönhet och ett mildt behag, äro förvarade i flera afbildningar, bland hvilka den likaste är det af Arméens Fullmäktige ombesörjda porträtt, i naturlig storlek, utfördt af Södermark. Skådepenningar äro äfven öfver honom

preglade, nemligen en af Arméens Fullmäktige (vid deras andra sammanträde), en af Konungens tjenstgörande Adjutant- och Ordonnans-Officerare-Korpser, samt en af medborgare och vänner, hvilken sistnämde i sin omskrift uttrycker, hvad om Grefve Brahe's tillgifvenhet för sin Konung med sanning kan sägas: *Stetit ad finem longa tenaxque Fides.*

INNEHÅLL.

FÖRTECKNING

på Författarne till de i 1844 års Handlingar införda Afhandlingar.

Tab. I.

Fig. 1.

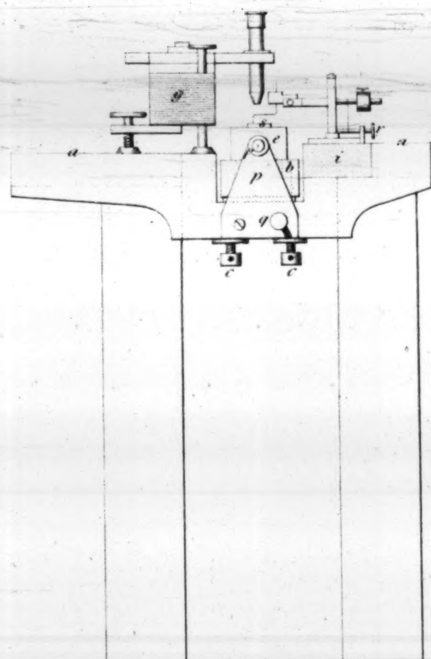
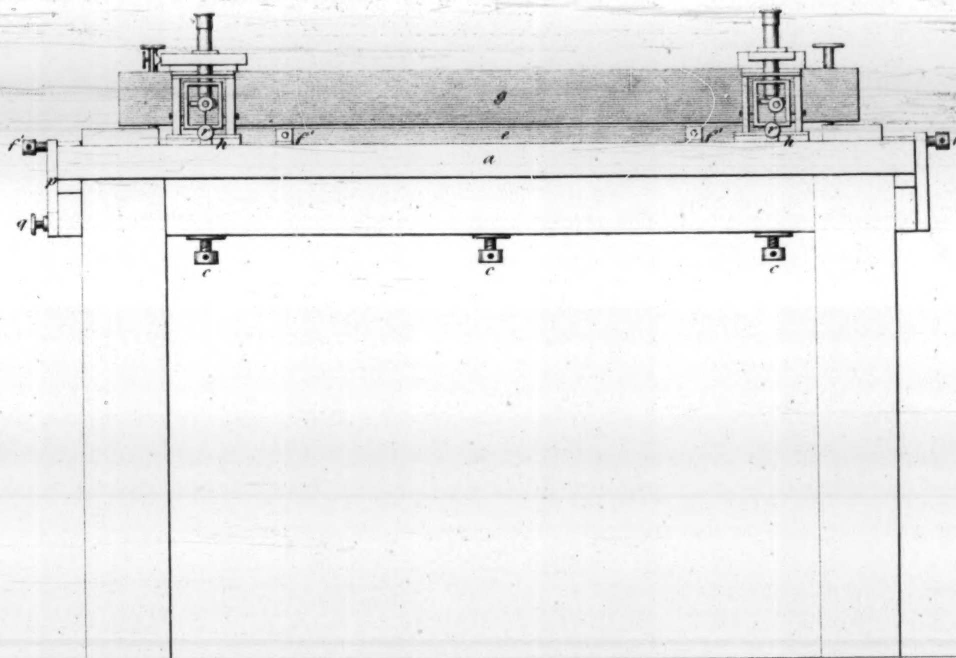


Fig. 2.



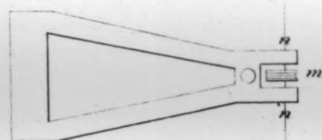


Fig. 4.

Fig. 3.

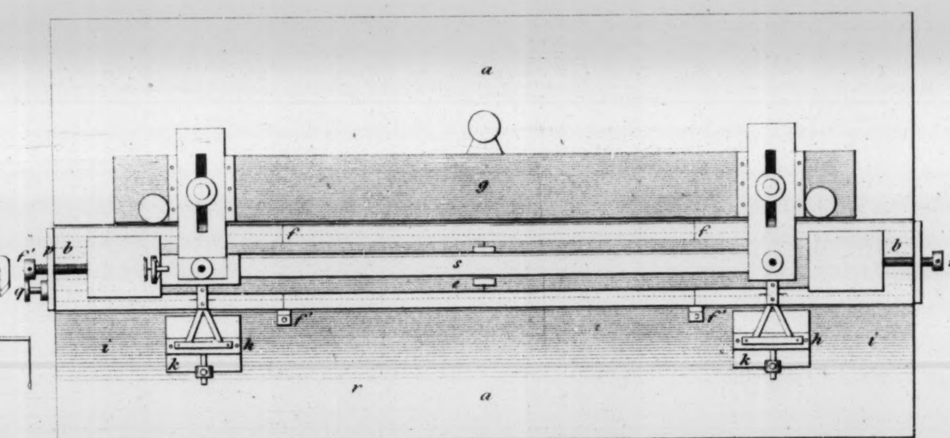
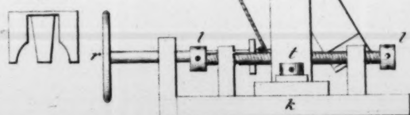


Fig. 7.



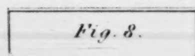


Fig. 8.

Fig. 6.

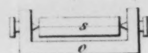


Fig. 5.

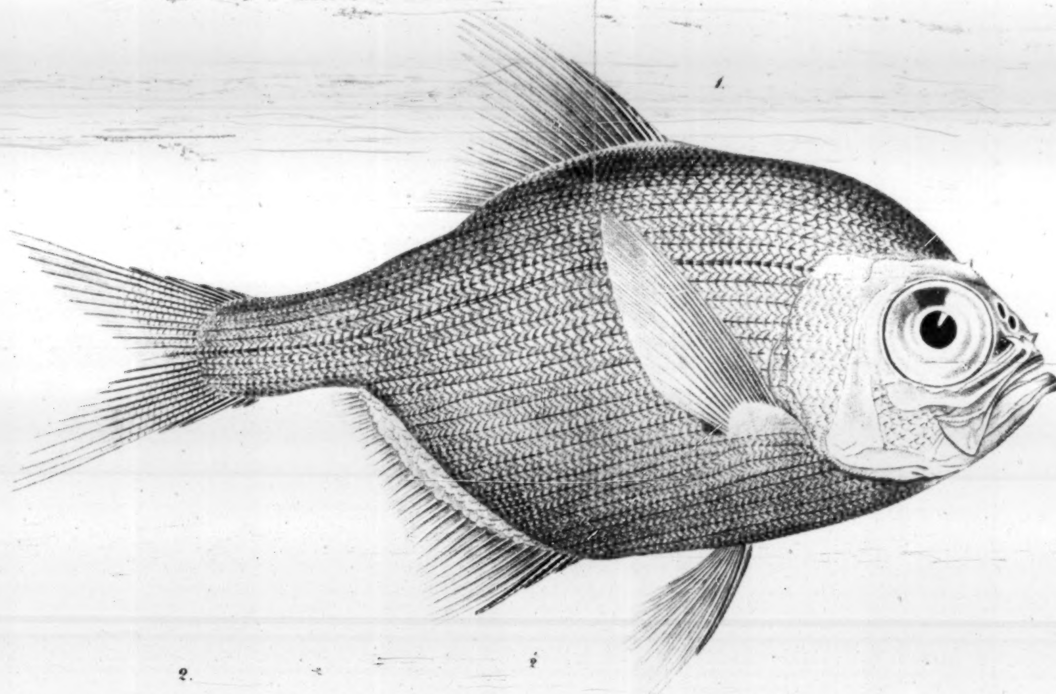


E. Luttmann del.

C. Anderson sc.

Tab II.

1.

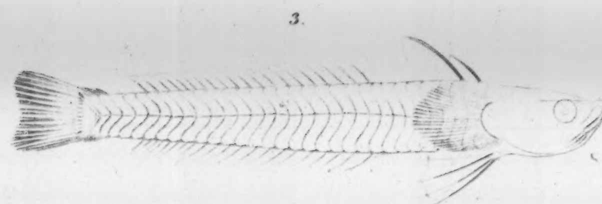


2.

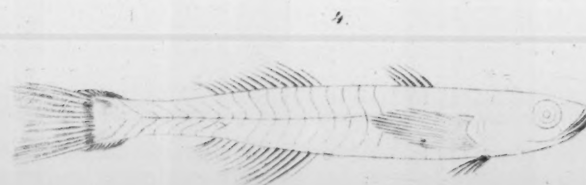


nat. st.

3.



4.



Tecke C. Jäger del. C. Andersen sc.

Tab. III.

Fig. 2.

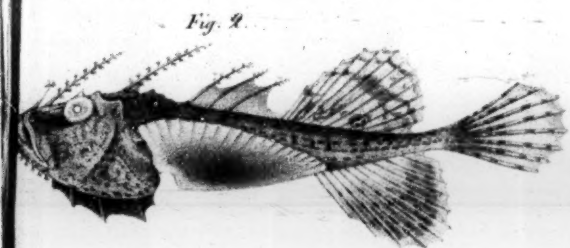


Fig. 4.

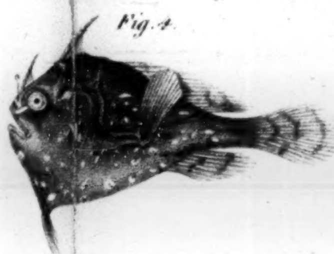


Fig. 3.



Fig. 5.



Fig. 1.



Fig. 7.

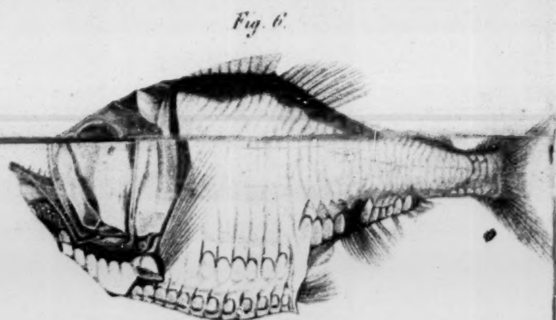




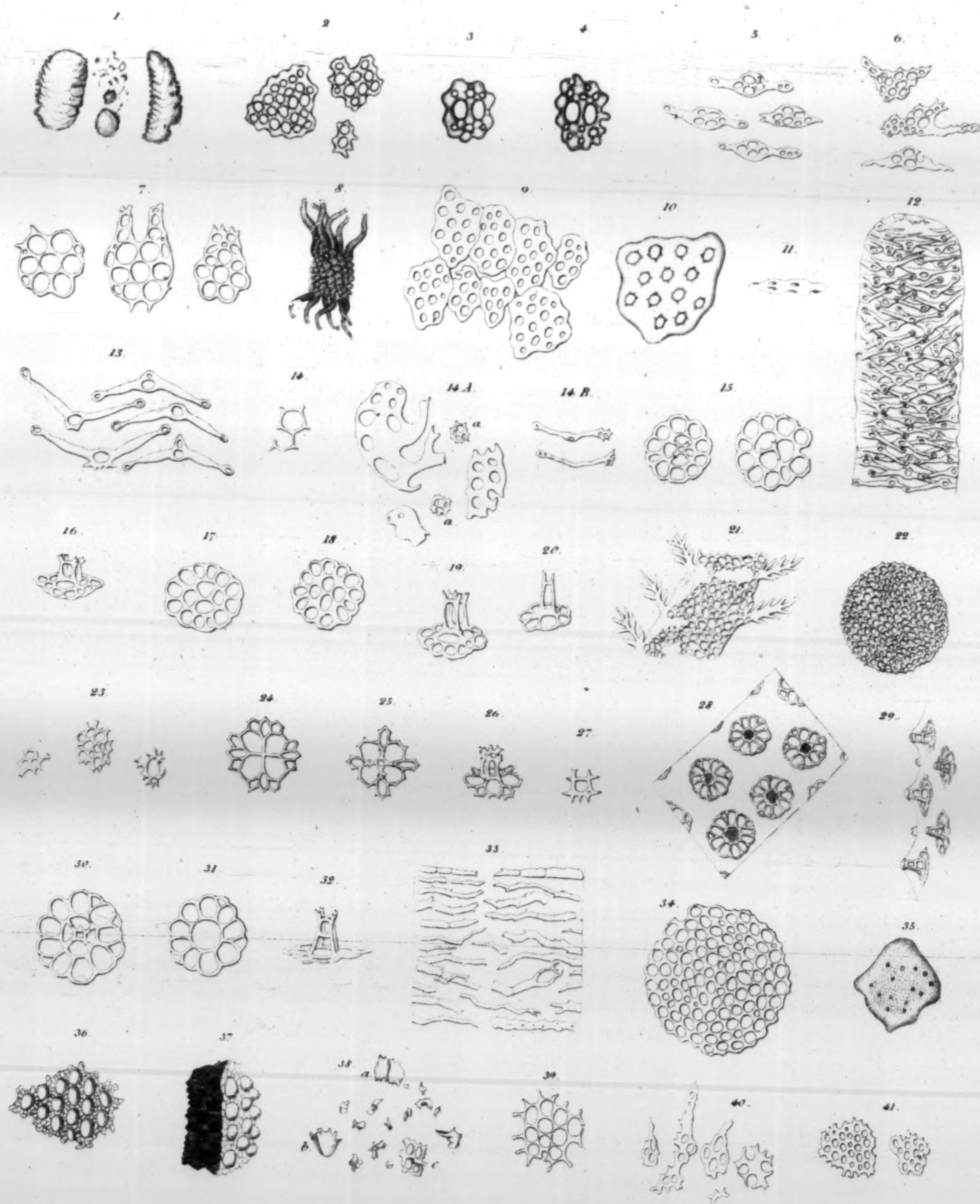
Fig. 8 b.



Fig. 6.



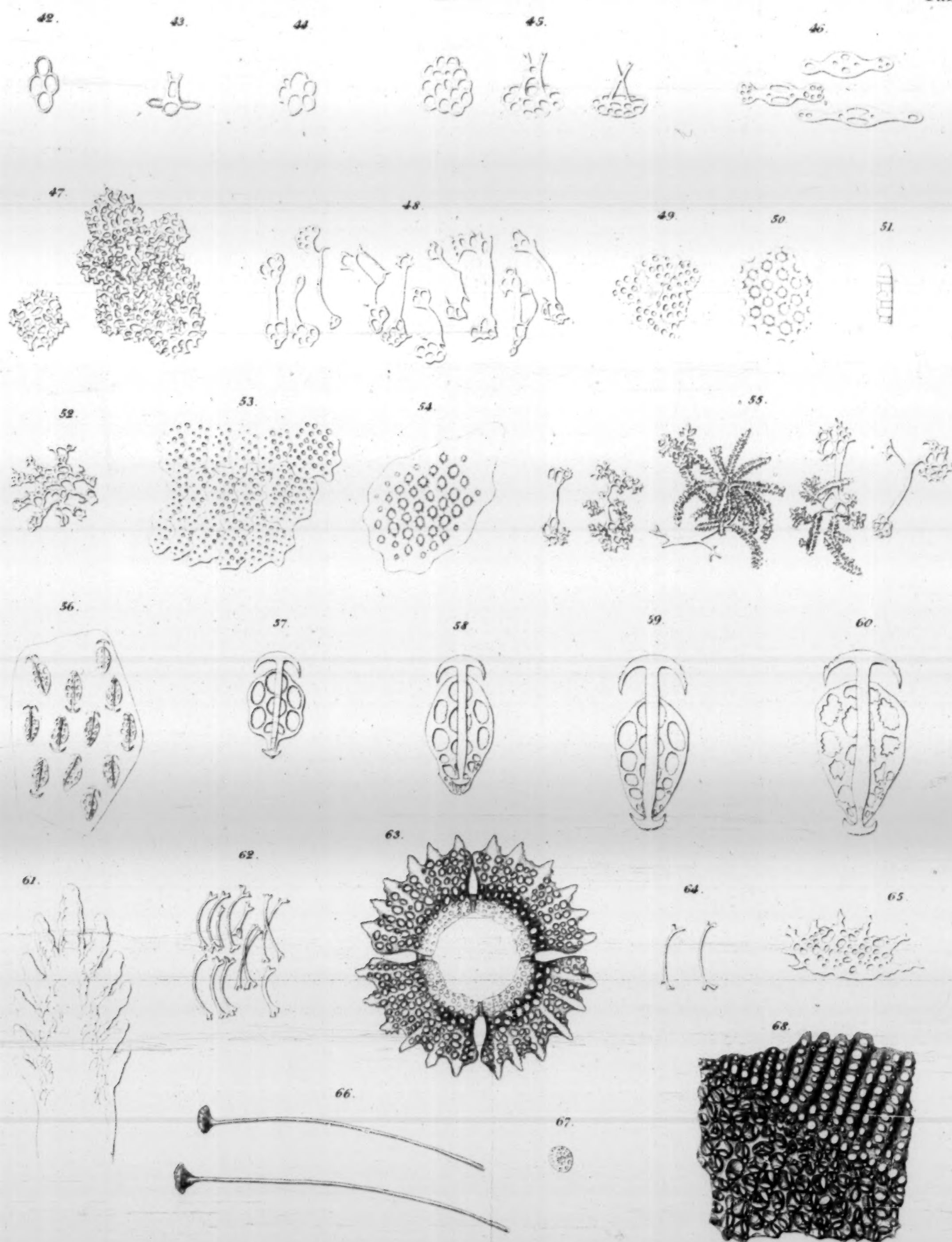
Tab. IV.



M. W. v. Düben del.

C. Andersen sc.

Tab. V.



M W v Düben del.

C Anderson sc.


Fig. 1.

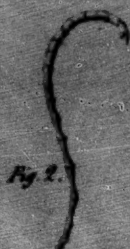
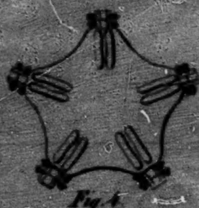

Fig. 2.

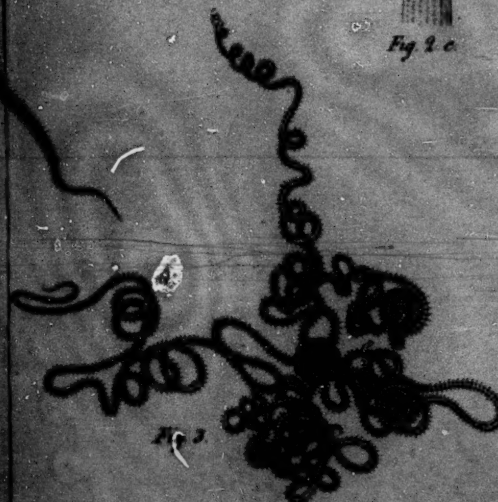

Fig. 2 b.


Fig. 2 a.


Fig. 6.


Fig. 2 c.


Fig. 4.


Fig. 3.

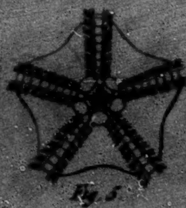
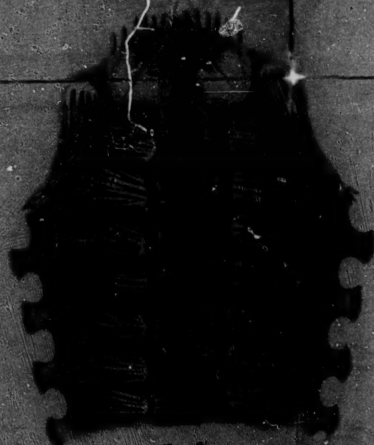
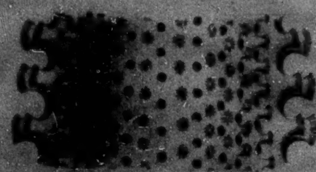

Fig. 5.


Fig. 10.


Fig. 7.


Fig. 8.


Fig. 9.

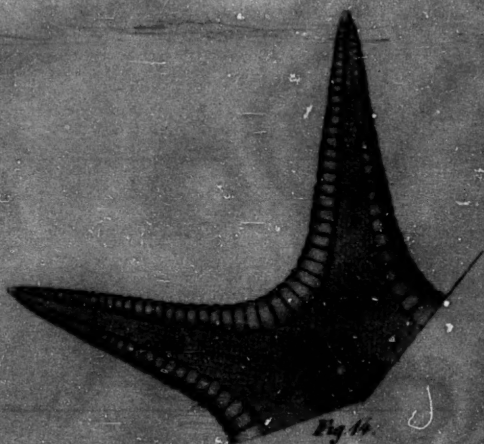


Fig. 14.

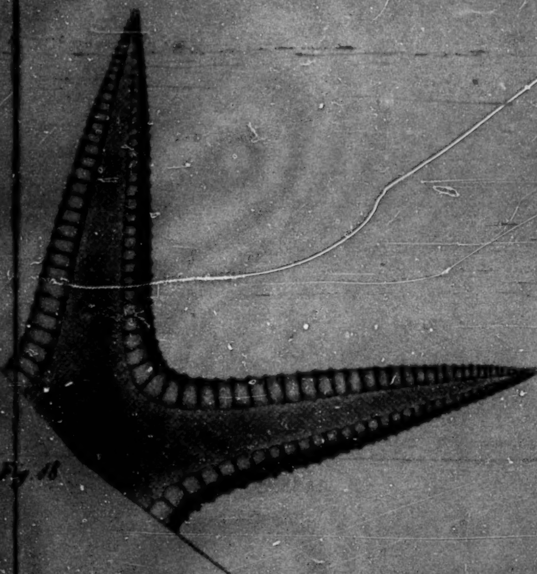


Fig. 18.



Fig. 11.

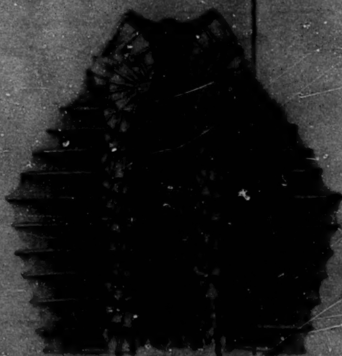


Fig. 12.

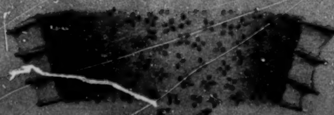


Fig. 13.



Fig. 19.



Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.

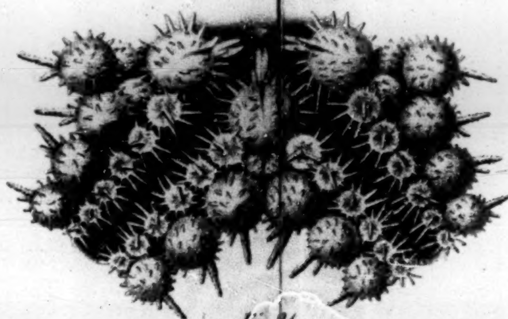


Fig. 21.



Fig. 20.

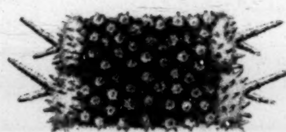


Fig. 22.

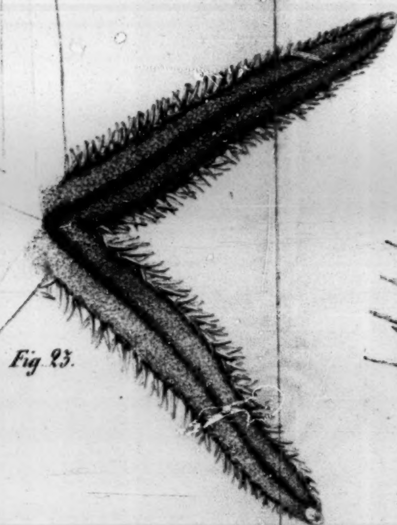


Fig. 23.



Fig. 24.

21. 24. 22 T. Jæger del. Lith. u. tr. bei Brömer & Linde 23. 24 Wilhelmina Lehen del.

Fig. 27. Fig. 28. Fig. 29. Fig. 30.

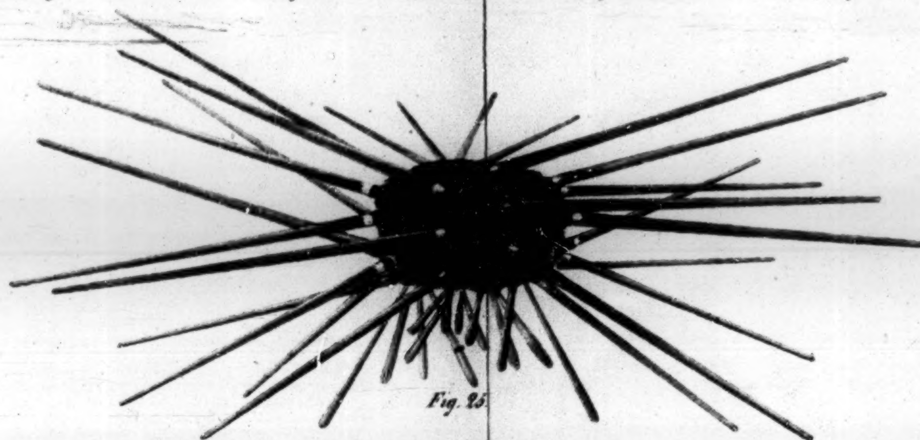

Fig. 25.


Fig. 26.


Fig. 36.

Fig. 34.


Fig. 33.

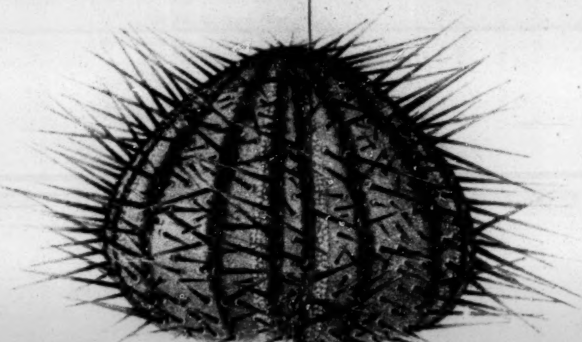
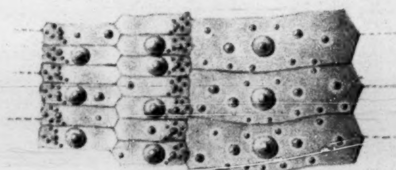
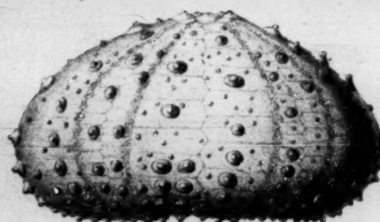

Fig. 31.


Fig. 38.


Fig. 35.


Fig. 39.


Fig. 32.


Fig. 37.

25–31, 33–35 T. Jæger del. Lith. ... hos Strömer & ... 32. 36–39 M. W. v. Düben del.

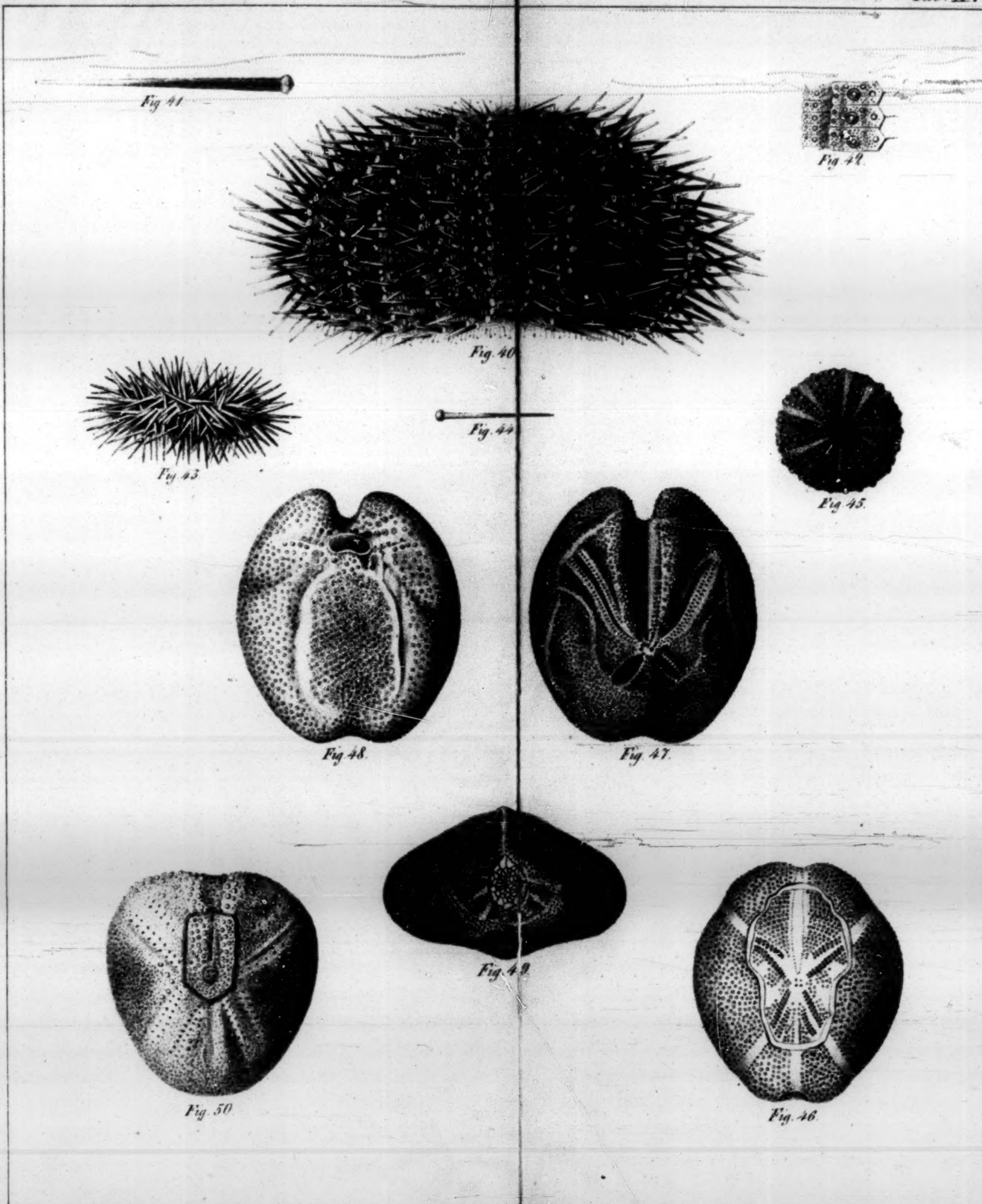


Fig. 40_46 [illegible] del. Tryckt hos Strömer & Härdh 47_50 Körner del., Härdh lith.

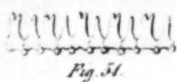


Fig. 51.

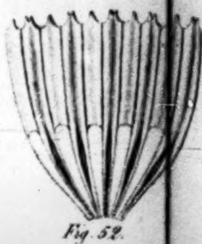


Fig. 52.

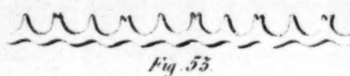


Fig. 53.



Fig. 54.



Fig. 55.



Fig. 56.



Fig. 56 b.



Fig. 57.



Fig. 58.

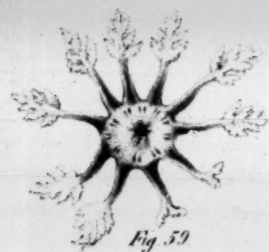


Fig. 59.

Fig. 51, 53, 56 b v. Düben del. 54, 55. Körner del.

Tryckt hos Strömer & Hårdh

56 _ 59 Losting del., Hårdh sc.

Tab. XII.

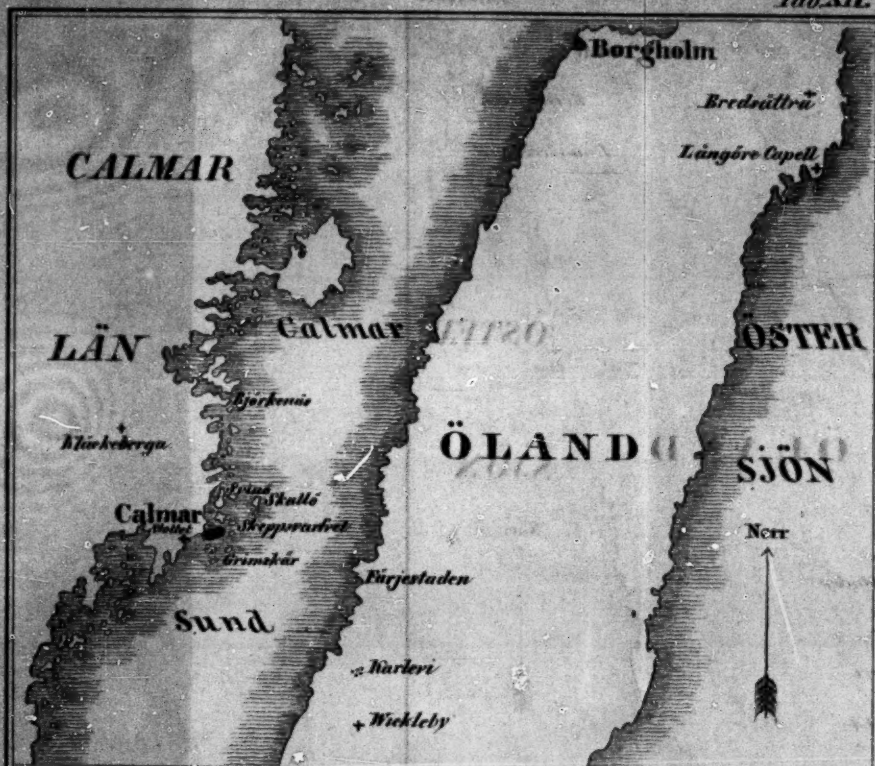


Fig. 1.

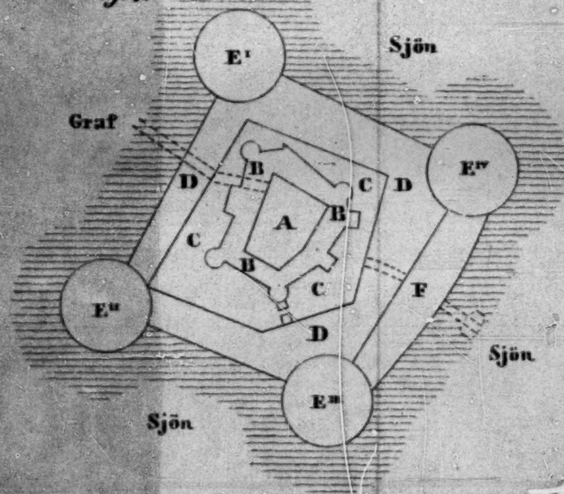
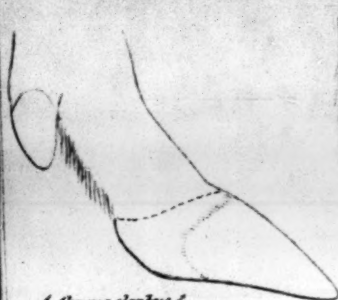


Fig. 2.





Gen. Stab. Lith. Inr.



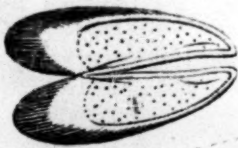
1. Cervus elaphus ♂.



2. C. tarandus

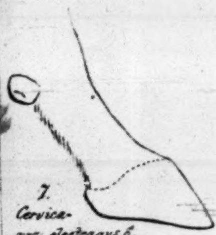


3. Moschus moschiferus.









7. Cervicapra eleotragus ♂.

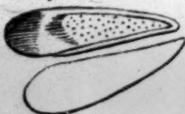






4 pes ant. pes post.

Tragelaphus sylvaticus.

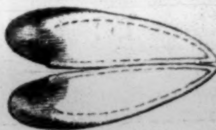


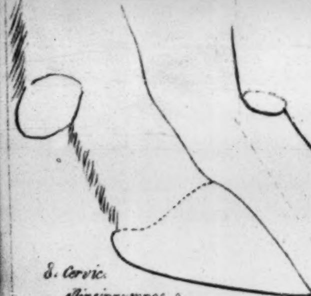


6. Calotragus scoparia ♂.



5. tragulus ♀.





8. Cervic. ellipsiprymnos ♀.



9. Antilope dama ♀.

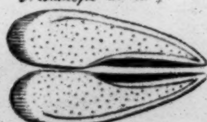


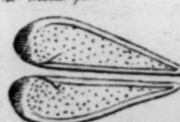
10. Ant. melampus.



11. Ideell figur.



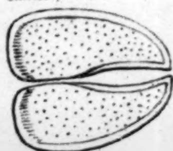




C. S. delin. Hårdh lith.

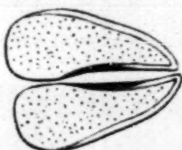


14. Camelopardalis



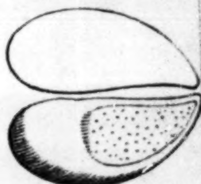


13. Oryx leucoryx ♀ Licht.





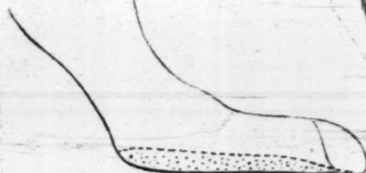
12. Bos caffer Juv.



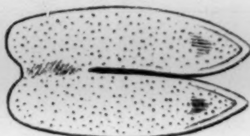


15. Oreotragus.



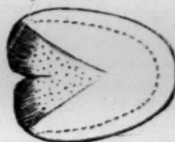


20. Auchenia vicunna.





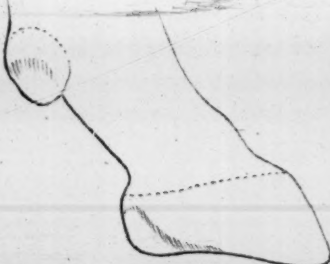
19. Equus zebra.





16. Capra beden ♀





17. Capra ibex ♂





18. Ovis aries ♂



C. S. delin. Haródh lith.